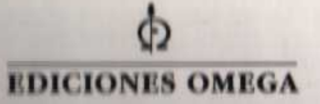
CULTIVO DE PLANTAS

MEDICINALES, AROMÁTICAS Y CONDIMENTICIAS

Este libro pretende facilitar a quien se interese en el cultivo de plantas medicinales los datos fundamentales para su realización. Deben tenerse en cuenta de modo especial los que se refieren a las condiciones de hábitat, exposición, altitud, clima y suelo, que son condicionantes básicos prácticamente inexcusables para el buen desarrollo de la planta. El texto comprende el estudio monográfico de cien especies de plantas medicinales, aromáticas y condimenticias, ilustradas en color, ordenadas alfabéticamente por sus nombres castellanos más comunes. Cada uno de los estudios incluye, entre otros, los siguientes apartados: nombres vulgares, descripción, distribución geográfica, hábitat, clima, suelo, propagación, fertilización, labores culturales, partes útiles, épocas de floración y recolección, rendimiento, composición, usos y propiedades terapéuticas. Una obra de gran utilidad para todos aquellos aficionados o profesionales que se dediquen al cultivo de plantas medicinales.





EDICIONES OMEGA



J. Fernández-Pola CULTIVO DE PLANTAS MEDICINALES, AROMÁTICAS Y CONDIMENTICIAS



CULTIVO DE PLANTAS

MEDICINALES, AROMÁTICAS Y CONDIMENTICIAS

Digital

Achicoria

Cólquico

Caléndula

Adormidera

Azafrán

EDICIONES OMEGA

J. Fernández-Pola





Diseño de la cubierta
Cèlia Vallès

Primera reimpresión 2001

Todas las fotografías son del autor excepto la de la alhucema *(Lavandula latifolia)* de Ángel Romo, Subdirector del Institut Botànic de Barcelona

Plató, 26 - 08006 Barcelona
www.ediciones-omega.es

ISBN 84-282-1067-5
Depósito legal B. 40.492-2001
Printed in Spain
EGEDSA - Sabadell

A la madre Tierra, con la que siempre he mantenido una estrecha relación sentimental y amorosa.

EL AUTOR

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

A partir de los últimos años sesenta o principio de los setenta se inició en Europa un marcado interés, desde entonces continuamente creciente, por las plantas medicinales, más o menos a la par con el desarrollo y divulgación de los nuevos conceptos ecológicos y el auge de la macrobiótica y de las medicinas paralelas, favorecido también por el impacto negativo, cada día mayor, que fueron adquiriendo en nuestra sociedad la contaminación ambiental y la degradación del medio, y unido a la calamitosa adulteración observada en muchos productos de consumo, así como a la pesada artificialidad de la vida, con la lógica tendencia a buscar sustancias y ámbitos más naturales y de confianza, dotados de un carácter de pureza o incontaminados.

Este interés no ha estado equilibrado con un aumento correspondiente en la producción de estas plantas que resolviera el problema del aprovisionamiento de las materias primas, lo que ha traído como consecuencia un considerable incremento en las importaciones, procedentes principalmente de países poseedores de abundante y barata mano de obra, en los que aún es posible, por este motivo, el acudir a las recolecciones de los productos silvestres.

Si intentamos, como parece deseable, prescindir de tales importaciones o reducirlas a un mínimo, no queda más recurso en la mayoría de los casos que acudir al cultivo de tales plantas, o bien a su sustitución, cuando esto es posible, por productos sintéticos, si bien estos productos no representan a menudo una verdadera ventaja sobre los naturales. Recordemos que, a pesar de los continuos y espectaculares avances de la química farmacéutica en la obtención de productos sintéticos, en el momento actual todavía más del 25 % de las especialidades farmacéuticas procede de más de 4.500 sustancias naturales, de origen vegetal.

En verdad que se hace penoso asistir a esta invasión de hierbas extranjeras mientras las nuestras se pierden, en un país cuyo clima, suelo, altitud media y demás condiciones permitirían su aprovechamiento ventajoso, por su alta capacidad natural y la gran riqueza y variedad de nuestra flora. Se pierden cuando no son aprovechadas por grandes empresas alemanas y francesas que vienen a recogerlas.

Por otra parte, los países en vías de desarrollo se encontrarán pronto con que el costo creciente de su mano de obra no les permitirá ya el acudir a las recolecciones de plantas espontáneas; en ese momento, y suponiendo en aumento continuo la demanda de los productos herborísticos, no sólo por los particulares, sino principalmente por los grandes laboratorios farmacéuticos y cosméticos, así como por la industria de la alimentación, será forzoso (ya lo es en buena parte ahora) recurrir a su cultivo, al volverse irrealizable la solución anterior, por los altos costos no sólo de recolección (debidos a la gran dispersión o por hallarse en un hábitat natural difícilmente accesible), sino también de transporte, secado y demás manipulaciones que tal sistema comporta, por más que el costo de la propia planta sea nulo; costos que son muy superiores a los que se producen en una explotación herborística especializada, bien mecanizada y equipada, llevada según principios agrícolas e industriales racionales o científicos, con empleo de abonos, productos fitosanitarios, semillas y plantas seleccionadas, o incluso "creadas" ex profeso, regadíos, etc.

No podemos ocultar que esta mecanización y modernización agrícola es costosa, estando prácticamente sólo al alcance de los grandes productores (aunque existen subvenciones para la adquisición de maquinaria). Pero este proceso, que no es ni mucho menos exclusivo de la agricultura, es imparable y no hay más remedio que acomodarse a él, so pena de quedar excluido definitivamente.

La herboristería estaba últimamente casi por completo en manos de unos pocos profesionales o aficionados, que guardaban fielmente "el fuego sagrado" que parecía a punto de extinguirse, y tenían que soportar con paciencia el criterio extendido de que los vegetales en cuestión habían caído definitivamen-

te en el olvido, siendo sólo "ineficaces remedios aldeanos que ningún médico serio receta ya a sus pacientes"; en la actualidad, aunque todavía el consumo de plantas medicinales está poco extendido en nuestro país, pues no hay más que un 3 % de consumidores habituales de estos productos, el número de personas que se interesan por el tema ha crecido vertiginosamente y se puede asegurar que en breve se hará tan popular como en sus mejores tiempos, con la notable diferencia de que actualmente se basa en criterios sólidos y científicos, habiéndose despojado de los aspectos esotéricos y los fundamentos poco serios. Así como antes las plantas medicinales eran casi sólo cuestión de fe, hoy podemos afirmar con toda seguridad que en la adormidera se han localizado más de treinta alcaloides distintos, que en el aceite esencial de lúpulo hay más de ciento cincuenta elementos diferentes, que la digital posee sesenta y tres glucósidos clasificados en cinco grupos, que la belladona, el beleño negro, el estramonio, la celidonia mayor y el cólquico son extraordinariamente ricos en alcaloides o que el espliego, la manzanilla romana, la menta piperita, la milenrama, el romero, la salvia, el tomillo y la valeriana poseen complejísimas esencias, dotadas de innumerables propiedades científicamente contrastadas, entre otros, por unos 117 laboratorios fitoterapéuticos instalados actualmente en España.

Sólo para dar una pequeña idea de la importancia actual de este aprovechamiento, diremos que el valor de las medicinas extraídas de plantas en EE.UU. se encuentra cercano a los 3.000 millones de dólares al año.

Para dar una idea de la importancia actual del comercio herborístico, señalemos que a mediados de la década de los ochenta el valor de las medicinas procedentes de plantas, solamente en los países de la OCDE, ascendía a unos 43.000 millones de dólares anuales, de los cuales más de 1.500 millones corresponden a España, dando trabajo en nuestro país a 32.000 personas.

De las 220.000 especies de plantas fanerógamas que hay en el mundo no se han examinado con vistas a su utilización medicinal más que un 3 %, aproximadamente; el 97 % restante permanece a la espera de que los laboratorios se decidan a examinarlas. Teniendo en cuenta que aproximadamente un 10 % de las plantas tienen propiedades medicinales, aún desconocemos las de unas 20.000. Podemos asegurar, pues, que aún hoy no sabemos apenas nada sobre esta disciplina. Entre esas 213.000 que aún no se han estudiado es muy posible que existan algunas, o más bien muchas, de tanto valor y utilidad como la adormidera, el lúpulo, la digital, la belladona, que son extraordinariamente ricos en alcaloides, y un sinfín más de especies que poseen complejísimas esencias, vitaminas, antibióticos, heterósidos, taninos, amargos, cardenólidos, saponósidos, etc., lo que da idea del porvenir que tiene aún ante sí esta rama de la medicina. Por desgracia, debido a la acusada reducción de la biodiversidad que está sufriendo el Planeta, una parte importante de estas plantas se extinguirán sin haberlas llegado siquiera a conocer, desapareciendo para siempre una gran riqueza biológica potencial. Los chinos emplean con fines medicinales unas 6.000 de las 30.000 especies de plantas de su país.

Este texto pretende facilitar a quien se interese en el cultivo de plantas medicinales los datos fundamentales para su aplicación en dicho cultivo, debiendo atender de modo especial a los que se refieren a las condiciones de hábitat, exposición, altitud, clima y suelo, que son condicionantes básicos prácticamente inexcusables para conseguir un buen desarrollo de la planta.

El texto comprende el estudio monográfico de cien especies de plantas medicinales, aromáticas y condimenticias, ordenadas alfabéticamente por sus nombres castellanos más comunes. Incluye en cada planta unos veintisiete conceptos o apartados que constituyen el estudio detallado de cada una de ellas.

A continuación figuran varios apéndices que se consideran de utilidad para el usuario.

Aunque alguna vez se haya dicho que con las plantas medicinales no se deben emplear abonos químicos, lo cierto es que, como todas las demás plantas, necesitan los elementos fundamentales, entre los que se hallan el nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, azufre, hierro, etc. En este texto así se ha entendido y aparecen prescritos en las cantidades necesarias en cada caso, según han establecido la experiencia y el cálculo. En los muy contados casos en los que el empleo de abonos químicos ha reportado alguna reducción porcentual en los principios activos de la planta, esta reducción es siempre mucho más que compensada con el aumento de la masa vegetal portante que se obtiene a la cosecha, por lo que tal reducción resulta sólo relativa. Por el contrario, en la inmensa mayoría de las plantas medicinales, el empleo de fertilizantes químicos resulta muy claramente favorable en valor absoluto, aunque no tan marcadamente en el relativo.

Lo mismo podemos decir de los herbicidas y otros productos fitosanitarios, si bien éstos únicamente se emplearán respetando rigurosamente los intervalos de seguridad previstos, antes de ser recolectados, para garantizar la ausencia de rastros de los mismos en la droga.

Si el usuario, por motivos varios, se viera en la necesidad de sustituir algún abono comercial de los prescritos en el texto por otro equivalente (por ejemplo, por no haber existencias del indicado, por motivo de precios, por preferencias personales, etc.), puede hacer uso de la tabla de factores de conversión que aparece al final del texto. Para ello deberá saber que la relación A/B indica el contenido en elemento o compuesto elemental que posee el fertilizante (expresado en tanto por uno), y la relación B/A, el número de unidades (p.ej., kilos) de fertilizante que hay que emplear para obtener una unidad (p.ej., 1 kilo) del elemento o compuesto elemental de que se trate. Se hace distinción entre proporción en estado puro y en estado comercial, ya que a veces coinciden mientras otras difieren, por las impurezas que suelen contener los productos del comercio. Por tanto, a efectos prácticos se ha de adoptar siempre en el cálculo el valor comercial, que es del que se dispondrá en realidad.

Aunque en la actualidad se tiende a expresar la riqueza de los fertilizantes en cantidad de elemento simple (N, P, K, Ca, S, Fe, Mg, etc.) que contienen, aún sigue subsistiendo el empleo de unidades fertilizantes (u.f.), que se expresan en compuesto elemental (p.ej.: P_2O_5, K_2O, CaO, MgO, etc.), por lo que en dicha tabla de factores de conversión se tienen en cuenta ambas formas.

Para sustituir un abono por otro, basta con multiplicar la cantidad de abono prescrita para el primero por el factor medio que éste tiene asignado en la columna "4", y el producto volver a multiplicarlo por el factor medio que tiene asignado el segundo abono en la columna "6"; el resultado será la cantidad a emplear del nuevo abono sustitutorio.

Al mismo resultado se llegaría dividiendo la cantidad del primer abono por el factor que le corresponde en la columna "6", y multiplicando este resultado por el factor con que aparece (también en la columna "6") el nuevo abono sustitutorio.

También damos un gráfico para la mezcla de estos abonos, ya que algunos se pueden mezclar entre sí en todos los casos, otros sólo en el momento de la utilización y, por último, otros no se pueden mezclar en ningún caso, pues reaccionarían químicamente entre sí, descomponiéndose y perdiéndose su valor o una parte del mismo.

Damos otra relación que orientará al usuario sobre las posibles deficiencias o carencias de algunos elementos, por los síntomas que se pueden observar en las plantas, sobre todo en sus hojas y en sus yemas, para que pueda corregir aquéllas por medio de la oportuna adición del elemento deficitario.

Aparece asimismo un gráfico que indica los valores de la reacción edáfica, o pH del suelo, en el que se ve la gama que pueden adoptar y las plantas que prosperan con estos valores, ya que el conocimiento del pH de que se dispone en el terreno es fundamental para lograr un cultivo satisfactorio de la planta en cuestión, así como para decidir si tal cultivo es o no factible, o incluso si procede realizar una enmienda que modifique aquel valor.

Igualmente se incluye una relación de pisos de vegetación, que es la altitud o altura sobre el nivel del mar del terreno en cuestión, que puede limitar considerablemente las posibilidades de cultivo de las plantas, ya que muchas de éstas sólo prosperan en una franja altitudinal determinada, que en algunos casos es bastante estrecha.

También hay una tabla con las pérdidas de peso aproximadas que experimentan algunas plantas en el proceso de secado.

Por último, se inserta un gráfico que facilitará el cálculo o determinación de la densidad de plantación o número de plantas por hectárea, para el caso más frecuente de plantación a marco real.

El cultivo de algunas plantas medicinales permite aprovechar los terrenos agrícolas poco productivos de las zonas de los altos pisos (montano, subalpino e incluso alpino), revalorizando así estos terrenos y creando puestos de trabajo en tales zonas, normalmente deprimidas económica y laboralmente. Emilio Blanco dice que "ahora mismo es más rentable cultivar manzanilla que patatas".

Son aconsejables para el que comienza a moverse en este mundo especial del comercio herborístico las máximas prudencia y cautela al tomar decisiones sobre temas poco conocidos. Giambattista Milesi Ferretti, gran cultivador y recolector italiano de plantas medicinales de dilatada experiencia, aconseja "no producir jamás si no se tiene la absoluta certeza de la colocación del producto como consecuencia de acuerdos previos".

Recomendamos al cultivador de plantas medicinales atenerse, en aquellas cuestiones que no estén especificadas de modo explícito en este texto, a las prácticas generales seguidas comúnmente en la horticultura.

La división entre plantas medicinales, aromáticas y condimenticias no es neta, pues muchas plantas participan a un tiempo de dos de estas categorías e, incluso, en algún caso, de las tres. Por otra parte, su carácter depende en gran medida, con frecuencia, del empleo que le quiera dar cada usuario.

Lo mismo podríamos decir con respecto a la selección de las cien plantas incluidas: se ha intentado dejar fuera las que se consideran eminentemente hortícolas, como propias de

estudio aparte; pero, ¿por qué acedera, achicoria, borraja y perifollo sí se incluyen y, en cambio, ajo, alcachofa, apio, perejil y zanahoria no? La división no es neta tampoco en este caso.
Se ha puesto un gran empeño en eliminar o al menos reducir los casi inevitables errores o inexactitudes que se pueden dar en un texto con tanta densidad de cifras y datos como el presente, a pesar de lo cual, como en toda obra humana, es posible que el lector encuentre alguno; si así fuera, nos apresuramos a solicitar su perdón y comprensión.
Sólo nos queda desear que el presente libro pueda servir de eficaz ayuda a aquellas personas que se decidan a efectuar el cultivo de alguna de las plantas comprendidas en el mismo, así como de pretexto para un mayor y saludable acercamiento a la naturaleza.

Barcelona, primavera 1996.

PLANTAS MEDICINALES

Ordenación del estudio monográfico de cada planta

Nombre castellano de la especie
Nombre científico
Familia botánica
Nombres vulgares en varias lenguas
Descripción
Distribución geográfica
Origen
Hábitat
Altitud
Clima
Suelo
Propagación
Densidad de plantación
Fertilización
Labores culturales
Partes útiles
Épocas de floración y de fructificación
Recolección
Secado
Enfermedades
Tiempo de duración de un cultivo
Rendimiento
Composición: principios activos, principios inmediatos y otros
Usos
Propiedades e indicaciones terapéuticas
Observaciones

Abrótano

Artemisia abrotanum *(Compuestas)*



NOMBRES VULGARES
Cas.: brótano, abrótano macho, incienso, ajenjo arbóreo, ajenjo moruno; Cat.: boixac; Eus.: bixijo-bedar; Fra.: aurone, garderobe, citronelle; Ita.: abrotano, abrotono; Ing.: herb royal, lad's love, old man wormwood, southernwood, abrotanum; Ale.: Stabwurz, Eberraute, Eberreis, Zitronenkraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, sufruticosa, o arbustillo vivaz, de tallo erguido, tierno, de 70-90 cm de altura, y hasta 150, densamente cubierto de hojas alternas, pubescentes, con lacinias estrechas; las inferiores, 2 y hasta 3 veces pinnatisectas; las superiores, sólo una vez divididas en segmentos lineares; inflorescencias en capítulo, amarillento-blanquecinas, péndulas, reunidas en panículas laxas en el extremo de las ramas; fruto en aquenio, liso y comprimido. Exhala un agradable olor parecido al del limón.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa y Asia templadas, América.

ORIGEN
Desconocido; procede quizá de una especie asiática.

HÁBITAT
Terrenos áridos y soleados, baldíos. Es muy escasa. Cultivada en huertos y jardines; a veces, naturalizada.

ALTITUD
Se cría igual en el piso basal que en el montano. Al aumentar la altitud disminuye la riqueza en abrotanina.

CLIMA
Pleno sol. Moderadamente resistente a las heladas. Teme el gran frío y el excesivo calor.

SUELO
Bien drenado. Acepta igual terreno graso o magro, aunque prefiere tierra ligera, caliza, medianamente rica. Reacción edáfica (pH), casi indiferente.

PROPAGACIÓN
Muy raramente, por semillas, como el ajenjo. Más comúnmente, por división de matas, esquejes verdes en verano o esquejes leñosos en otoño.
Plantación de los pies, hacia finales de marzo o primeros de abril; se habrán obtenido por división un mes antes (o bien de octubre a marzo) y se habrán mantenido desde entonces estratificados en arena.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de 30.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno (a = distancia entre líneas; b = distancia en la línea, o entre golpes). Véase tabla.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	26.000 pl/ha	28.000 pl/ha	30.000 pl/ha	32.000 pl/ha	34.000 pl/ha
60	–	59,5	55,5	52	49
65	59	55	51	48	45
70	55	51	47,5	44,5	42
75	51	47,5	44,5	42	–

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de composta o estiércol, así como con 250-300 kg/ha de sulfato amónico, 400 kg/ha de superfosfato cálcico y 150-200 kg/ha de sulfato potásico; como planta productora de aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre, que le suministran los mencionados sulfatos.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria ligera unos días antes de la plantación, en la que se incorporan los abonos, con gradeo. Completar el abono de sulfato amónico en cobertera. Precisa 1 bina y varias escardas, así como algún riego en tiempo seco.
Podar vigorosamente a mitad de primavera.

PARTES ÚTILES
Sumidades florales o el tallo foliado.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y FRUCTIFICACIÓN
A finales de verano, o incluso desde agosto, hasta principios de otoño, si bien es posible que no llegue a florecer y fructificar en regiones frescas.

RECOLECCIÓN
En junio-agosto, al inicio de la floración, con tiempo bueno y seco; siega de las sumidades florales. Las hojas recogidas por la mañana son más ricas en aceite esencial y en abrotanina que las cortadas a última hora de la tarde.

SECADO
Secar a la sombra, en capa delgada, sobre cañizos, en local bien ventilado. Almacenar en envases herméticos y opacos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Varios años.

RENDIMIENTO
10 t/ha de planta fresca; el secado reduce el peso al 30 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial (0,6 %), de olor similar al del limón, absintol (principio esencial $C_{10}H_{16}O$) y un alcaloide: la abrotanina (con propiedades análogas a las de la quinina), así como tanino.

USOS
Fitoterapia, farmacia, perfumería, cosmética, licorería, culinaria (condimentar carnes).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones cutáneas, afecciones digestivas, ahuyentador de polilla, alopecia, antianémico, antiepiléptico, antihelmíntico, antihistérico, antiséptico, aperitivo, astenia nerviosa, astringente, cabello graso, carminativo, colerético, dermatosis, diurético, emenagogo, estimulante, estomatitis, menstruación difícil, sabañones, sudorífico, tónico, tónico estomacal, vermífugo, vulnerario.

Acedera

***Rumex acetosa* (Sin.: *Acetosa pratensis*)** *(Poligonáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: acedilla, agrilla, vinagrera; Cat.: agrella; Eus.: andere-belar, gazigarratz; Gal.: herba acedeira, vinagreira; Por.: azedeira, vinagreira; Fra.: aigrette, oseille des prés, rumex oseille, surette; Ita.: acetosa, romice, erba brusca; Ing.: sorrel; Ale.: Sauerampfer, grosser Ampfer, wiesen-Sauerampfer.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, rizomatosa, dioica, de sabor acídulo, erecta, de 90-120 cm de altura, y hasta 160; tallo algo encarnado, ramificado en su parte superior; hojas anchas, aflechadas, algo carnosas y tiernas, alternas, simples; las inferiores, en roseta basal, de hasta 20 cm de largo por 10-12 de ancho, con largos pecíolos gruesos y acanalados, oval-oblongas; las superiores, sésiles, abrazando el tallo; flores pequeñas, rojas y verdes, en panícula densa, pero grácil; frutos en aquenio, de 2,5 mm, trígonos; raíz larga, interiormente amarilla, de color pardo oscuro al exterior.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, Asia del Norte, América del Norte.

HÁBITAT
Bosques, setos, pastizales, vegas, turberas, ciénagas, lugares húmedos, a lo largo de los ríos.

ALTITUD
0-1.700 m.

CLIMA
Templado. Pleno sol; acepta también la sombra moderada. Resistente al frío, aunque prefiere una situación resguardada. Clima húmedo mejor que seco.

SUELO
Se acomoda a todos los terrenos, pero prefiere los ligeros, frescos, arenosos (silíceos), muelles, no calizos, ácidos, ricos en humus, abonados con estiércol bien fermentado. Es planta nitrófila.

PROPAGACIÓN
Por semillas: siembra en semillero, a fines de febrero o en marzo, bien abonado con mantillo o con estiércol, en eras dispuestas de manera que en caso de heladas queden defendidas las tiernas plantas de sus daños. Frecuentes riegos con regadera de lluvia fina antes del brote, por lo menos 3-4 días, si el tiempo es seco. Trasplante a los 30-40 días, en marzo-mayo, según los climas.
Siembra de asiento, en marzo-mayo, a voleo o a chorrillo en hileras. Cubrir las semillas con una capa de tierra muy ligera. Regar inmediatamente. Se aclaran después las plantas en las líneas, dejándolas al marco previsto. A los 15 días del brote, aclareos, y hasta hallarse bien arraigadas, escardas. Si el clima es propenso a heladas y las siembras se han hecho tempranas, se protegerán los planteles por las noches con esteras o cañizos.
Las siembras pueden repetirse durante todo el verano y otoño; en climas templados, incluso en invierno.
Si se siembra de asiento en marzo-abril algo espeso y no se trasplanta, puede recogerse todo el verano y otoño mucha hoja tierna.
Las semillas se obtienen de plantas vigorosas, de anchas hojas, que se dejan florecer con ese objeto; a estas plantas no se les ha de cortar ninguna hoja.

Peso de 1 l de semillas: 650 g.
Semillas contenidas en 1 g: 1.020.
Plazo de germinación: 7-15 días.
Germinabilidad en la oscuridad, a 20 °C: 88 %.
Duración de la facultad germinativa: 3-7 años, pero es mejor emplear las de 2 años tan sólo, porque son las que germinan mejor y más pronto.
Densidad de siembra: unos 8 kg/ha.

Por división de matas, en otoño, dividiendo los pies viejos de flor estéril o masculinos, para separar los numerosos hijuelos que producen estas plantas viejas, a fin de plantarlos para octubre o noviembre, que es lo que más comúnmente se hace, regando sin dilación para facilitar el prendido. También, en primavera, hacia marzo. Plantación, a ser posible, en días nublados, pues la acedera no resistiría la fuerza del sol en esas condiciones. A continuación, regar.
Por esquejes, en marzo-octubre; regar.



DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 150.000 plantas/ha, aproximadamente. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Es poco exigente en fertilizantes. Si se han aplicado 20-30 t/ha de estiércol durante el invierno anterior a la plantación (enero), podría pasar sin abonos durante 2-3 años, aun-

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	100.000 pl/ha	125.000 pl/ha	150.000 pl/ha	175.000 pl/ha	200.000 pl/ha
25	–	–	–	23	20
30	–	27	22	19	17
35	29	23	19	16	–
40	25	20	17	–	–

que es mejor estercolar cada año; en caso de prolongarse más tiempo, se puede regar en marzo con purín y añadir cada año unos 200 kg/ha de sulfato amónico (en 2 veces), 225-250 de superfosfato cálcico y 300 de nitrato potásico.

LABORES CULTURALES
Dar una labor en marzo, antes de la siembra, en la que se incorpora el nitrato potásico y la mitad del sulfato amónico; la otra mitad, en cobertera, después de la primera recolección de hoja.
Si la estación resulta seca, regar con moderación. Regar también después de cada recolección de hojas. Efectuar las escardas necesarias. Suprimir los tallos florales en cuanto aparezcan, al comienzo del verano, para así estimular la producción de hoja. En noviembre se cortarán a flor de tierra las hojas que hayan sido tocadas por el hielo o que se hallen estropeadas. Antes de los fríos de invierno, proteger las plantas con tierra-estiércol, paja, mantillo o con una mezcla de escombros y ceniza, hasta la primavera, sobre todo las hojas tiernas, para que no las dañen las heladas.

PARTES ÚTILES
Hojas, semillas, rizoma.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Desde abril o mayo hasta agosto.

RECOLECCIÓN
Puede comenzar hacia los 70 días de la siembra, cuando la planta haya formado al menos 5 hojas fuertes, o sea, hacia fines de mayo, continuando durante el verano con sucesivas recolecciones cada 20 días, hasta terminar setiembre y suspendiendo las recogidas hasta marzo o abril, para no agotar demasiado la planta; se han de coger de hoja en hoja, tomando siempre las exteriores; la recolección de los tallos frescos, con sus hojas, hacia mayo-julio; los rizomas, en agosto-octubre; las semillas, en julio-setiembre, cuando los aquenios adquieren un tono oscuro; estar atentos a este oscurecimiento para evitar que se pierdan las semillas.

SECADO
Las hojas que no hayan de ser consumidas en verde, secarlas en la oscuridad y guardarlas en tarros herméticos. Las raíces se secan al sol.

ENFERMEDADES
Le ataca la crisomela de la acedera, *Gastroidea viridula*; espolvoreo a base de paratión en el momento de la aparición de los adultos en la primavera y antes de la puesta. Contra *Pegomya acetosae, P. bicolor* y *P. nigritarsis*, que taladran y pudren las hojas, pulverizar paratión en suspensión o, con preferencia, en emulsión; la acedera se consumirá, por lo menos, cuatro semanas después del tratamiento. Asimismo, las larvas de la *Gastrophita raphanis*. También le ataca el pulgón llamado piojo de la acedera, *Aphis rumicis*, y orugas de la mosca de la acedera. La mariposa *Hepialus humili*; su larva roe el cuello y raíces de la planta; arrancar las plantas atacadas y destruir las orugas. Las perdices, donde las hay, son grandes enemigos. Por último, los caracoles y las babosas.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Aunque puede vivir más de 10 años, conviene renovarla cada 3 o 4, máximo 6. Hacer nuevas siembras cuando la producción de hoja empiece a menguar. La mejor práctica es sembrar todos los años, en primavera.

RENDIMIENTO
En fresco es de unas 25 t/ha por corte de verano; y 17 en invierno, caso de que éste se efectúe.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Oxalato potásico primario (1,5 %), ácido oxálico, flavonglucósido, derivados antracénicos, vitamina C. En el rizoma, sustancias relacionadas con el ácido crisofánico.
Las cenizas (0,82 % de la planta verde) contienen 19,35 % de potasa, 10,76 de sosa, 47,58 de cal, 8,99 de magnesia, 2,55 de óxido de hierro y 10,77 de fosfatos.
Cada tonelada de producción en verde extrae del terreno 6,4 kg de N, 0,5 kg de P y 1,8 kg de K.

USOS
Fitoterapia, farmacia, culinaria (preparación de todas las sopas verdes; generalmente se comen en puré).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Absceso, acné, antianémico, antiasmático, antiescorbútico, aperitivo, astringente, depurativo, depurativo de la sangre, diurético, erupciones cutáneas, febrífugo, hepático, hepatitis, laxante, sarna, tónico, úlcera infecta.

OBSERVACIONES
Las hojas se comen crudas y cocidas, en ensalada o con carne y otras viandas, a las que comunica un sabor agrio que excita el apetito.
Existen distintas variedades; la más común es la llamada de hojas anchas.
Las hojas de esta planta pueden provocar dermatitis.

Achicoria

Cichorium intybus *(Compuestas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: almirón, amargón; Cat.: cama-roja, xicoria, xicoira; Eus.: orikatxo, txikori; Gal.: chicória; Por.: almeirão, chicória-do-café; Fra.: chicorée; Ita.: cicoria, radicchio; Ing.: blue sailors, wild succory, chicory; Ale.: bittere Zichorie, Wegwarte, wiese Zichorie.



DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, bienal o vivaz, erguida, de tallo ramoso, acanalado y anguloso, con las ramas muy abiertas, de hasta 2 m de altura; hojas en roseta basal, pecioladas, profundamente pinnadas; las superiores, alternas, lanceoladas, dentadas hacia la base de la hoja, abrazadoras, de borde liso o con dientes separados; flores color azul turquí, en capítulos planos de 2,5 a 4 cm de diámetro, con largas lígulas, dispuestos de 2 en 2 a lo largo de las ramas o en sus extremos; fruto en aquenio, con vilano, moreno, reluciente; raíz pivotante, carnosa, amarga, que en las variedades cultivadas llega a sobrepasar los 500 g. Toda la planta es rica en vasos lactíferos.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Toda Europa (excepto Islandia), Norte de África, Asia Occidental, zonas templadas. Es planta prácticamente ubicuista o cosmopolita.

HÁBITAT
Lugares incultos, linderos de caminos, ribazos, terraplenes, tierras bajas, pastos.

ALTITUD
0-1.700 m. Mejor desarrollo en piso basal.

CLIMA
Pleno sol, pero tolera la umbría; también tolera el viento. Resistente a las heladas (puede tolerar hasta –15 °C). Resistente a la sequía si vegeta en tierra profunda. Teme el exceso de humedad. Es poco exigente para el clima, pero prefiere veranos lluviosos e inviernos secos y no excesivamente rigurosos.

SUELO
No es muy exigente en cuanto a la calidad de la tierra, aunque le conviene suelo suelto y profundo, bien drenado y un poco húmedo, regable, más bien ligero, humífero o abonado con estiércol bien descompuesto. Reacción edáfica (pH), alcalina o bien ligeramente ácida; por debajo de pH = 5,1 es afectado el crecimiento del cultivo; en este caso, enmendar con cal apagada.

PROPAGACIÓN
Por semillas en otoño o primavera, o en cualquier época del año; de preferencia, de finales de marzo a finales de mayo, o de mayo a octubre; a voleo o, mejor, en líneas. Regar después de sembrar hasta que broten. En climas templados, sembrar al aire libre; en los más fríos, en sitio abrigado (cajoneras y camas calientes). Para tener todo el año, siembras sucesivas, escalonadas, bien sea en invernadero o al aire libre.
Las siembras de enero a mayo dan plantas destinadas a ser comidas tiernas, y éstas no se trasplantan; se consumen siendo pequeñas; si se trasplantasen del semillero, espigarían pronto. Las de mayo o junio a julio o agosto sí se trasplantan, cuando ya la planta tiene 4 hojas; éstas no espigan hasta el segundo año.

Peso de 1 l de semillas: 340-440 g.
Peso de un puñado de achicoria seca: 30 g.
Semillas contenidas en 1 g: 600-700 (más frecuentemente, 640-670).
Duración de la facultad germinativa: 3-10 años (más frecuentemente, 5-6).
Plazo de germinación: 2-6 días.

Densidad de siembra: plantando en líneas, 2,5-4 kg/ha de semillas; plantando a voleo, 3,7-4,5; achicoria de raíz, plantada en secano: 10 kg/ha.

La achicoria de raíces gruesas (achicoria de café, Witloof o endibia), reproducida comercialmente por semilla, puede también multiplicarse por trozos de raíces.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La óptima es, aproximadamente, de 100.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno.

Si se desea sobre todo hoja, elegir marco espeso. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN

Abonar con 10-20 t/ha de estiércol bien fermentado o aplicado mucho tiempo antes (no le conviene el estiércol fresco). Antes de la siembra o del trasplante: 200 kg/ha de sulfato amónico, 500 de superfosfato cálcico y 200 de sulfato potásico. Los abonados demasiado ricos en nitrógeno producen un desarrollo excesivo de hojas, en severo detrimento de las raíces.

LABORES CULTURALES

Preparar con labores profundas en invierno y desmenuzar bien la tierra.

Cuando comienzan a echar hojas, aclarar a 20-30 cm.

2-3 binas, escardas, deshierbe; riegos frecuentes y abundantes y labores de almocafre de tiempo en tiempo.

Una vez desarrolladas las plantas, se atan con esparto, rafia, etc., para que blanqueen y pierdan el amargor. No conviene mojar las hojas mientras están atadas, de lo contrario se pudren las del centro.

Las variedades para otoño se siembran en julio, recolectando desde fines de octubre, cortando la planta completa, con algo de raíz. Cuando llegan los fríos, proteger con paja hasta la primavera; entonces se pueden dar 2-3 cortes hasta julio; en este mes se dejan en reposo hasta octubre, en que recomienza la recolección.

Los pies destinados para semilla se escogerán entre las plantas de hoja más ancha y tierna, de la siembra que se hizo en julio, dejándolos pasar el invierno al descampado sin ningún cuidado particular.



Entre siembra y recolección transcurren 8-10 meses.

PARTES ÚTILES

Raíces y hojas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN

Florece en junio-octubre. Madura su simiente en agosto-octubre.

RECOLECCIÓN

La recolección de las hojas se efectúa cuando alcanzan 5-10 cm de longitud; mejor, antes de la floración. Las hojas se cortan con cuchillo; cada planta puede dar varias cosechas de hojas en el año, hasta 4, pero no se le dan regularmente más de 3 cortes por año. La recolección de las semillas se efectúa hacia julio. Las raíces se cosechan en abril o en setiembre-noviembre, cuando las hojas cambian de color; arrancarlas con azadones especiales o máquinas semejantes a las de la remolacha; es una operación muy costosa.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	80.000 pl/ha	90.000 pl/ha	100.000 pl/ha	110.000 pl/ha	120.000 pl/ha
35	–	31,5	28,5	26	24
40	31	28	25	22,5	21
45	28	24,5	22	20	–

SECADO

Las raíces se conservan mientras la temperatura no descienda por debajo de 0 °C. Lavarlas, cortarlas en trocitos y secarlas al sol o, mejor, mantenerlas en estufas a 50-55 °C hasta que hayan perdido la humedad. Las hojas y flores secarlas a la sombra.

ENFERMEDADES

La raíz es atacada por el pulgón *Trama radicum*, el *T. troglodytes*, el *Protrama flavescens* y el *P. radicis*; regar con una solución de sulfocarbonato de potasio o una decocción de euforbia, cuasia amarga, estramonio, hojas de nogal o de tabaco. También es atacada por los pulgones *Pergandeia intybus, Dactynotus sonchi, D. cichorri* y *Pemphigus bursarius*. Una buena protección la da el tratamiento de las semillas con eldrín al 30 % de MA (materia activa) o con 2 pulverizaciones de diazinón. Contra el gusano gris, oruga de una mariposa nocturna (*Agrotis exclamationis*) emplear el sulfocarbonato. Se ha indicado también un coleóptero, el *Sitona lineata*, y los hongos *Pleospora albicans* y *Sclerotinia libertiana*. En las raíces sometidas al forzado se manifiesta una "gangrena húmeda" o la infección del hongo *Peziza libertiana*, que produce manchas negras. Apartar todas las raíces que den muestras de estar afectadas y quemarlas. El mal de los esclerocios (*Sclerotinia fuckeliana*) determina la amarillez de las hojas y la putrefacción de las raíces. *Puccinia cichorii* (roya de la achicoria); no produce daños importantes. Tratar con un producto a base de maneb.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO

2-3 años. No volver a cultivar en el mismo terreno hasta después de 4 años.

Para poder conseguir una abundante cosecha de hojas hay que hacer, necesariamente, siembras cada año.

RENDIMIENTO

El de hojas en fresco es de unas 15 t/ha; de raíces, 20 t/ha; de semillas, 200-250 kg/ha. Las hojas al secar quedan en el 15,5 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS

Inulina $C_6H_{10}O_5 + xH_2O$, también llamada helenina (en las raíces, 9-10 %; en plantas cultivadas, hasta el 57,8 %); azúcares (hasta el 17 %), intibina, cicorina $C_{32}H_{34}O_{19}$ + 4 1/2 H_2O (hasta el 4 % en las flores secas), colina $NH_4.OH$ (base amónica), sales potásicas, tanino (astringente) y una sustancia amarga.

Extracción de nutrientes principales del terreno, en kg, por cada tonelada de producción (con una proporción aproximada del 43 % de hojas frescas y el 57 % de raíces):

Nutriente	Raíces	Hojas	Total
N	2,50	3,50	6,00
P	0,57	0,44	1,01
K	2,16	3,57	5,73
Ca	0,36	2,36	2,72

USOS

Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (las hojas blanqueadas se emplean en las ensaladas de invierno), sucedáneo del café (las raíces procedentes de ciertas variedades, una vez tostadas).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Afecciones estomacales y hepáticas, antidiabético, antiflatulento, antihemorroidal, antihipocondríaco, antiictérico, antirreumático, antiulceroso, antivomitivo, aperitivo, cálculos biliares y renales, colagogo, colerético, cutáneo, depurativo, depurativo de la sangre, dermatosis, digestivo, diurético, dolor intestinal, emoliente, erupciones cutáneas, estimulante, estomacal, febrífugo, hematuria, hepático, hinchazón del hígado, insuficiencia hepática, laxante, lipemia, orquitis, purgante, refrescante, tónico, tónico estomacal, trastornos hepáticos e intestinales.

Aciano

Centaurea cyanus *(Compuestas)*

NOMBRES VULGARES

Cas.: ciano, azulejo, aldiza; Cat.: blavet, capblau, angelets, peu de corb; Eus.: nabar-lore; Gal.: loios dos jardins; Por.: escovinha, fidalguinhos; Fra.: bluet, bleuet, casse-lunette, centaurée bleuet; Ita.: ciano, fiordaliso; Ing.: cornflower, blue bottle; Ale.: Kornblume, Schlitzblätteriger Wegerich.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual o bienal, de 30-60 cm de altura, y hasta 100; tallos estriados, delgados y flexibles, erectos, angulosos, ramificados; hojas alternas, estrechas, denticuladas o más o menos divididas, cenicientas; las superiores, lineares y enteras, son sésiles; las inferiores, basales, divididas; todas tomentosas cuando son jóvenes, pero luego se vuelven lampiñas; capítulos de 1,5-3 cm de diámetro, largamente pedunculados, constituidos por flores periféricas azules, estériles, y centrales azul-purpúreas, menores; fruto en aquenio velloso; raíz fusiforme. Es planta melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Toda Europa.

ORIGEN
Próximo Oriente y región mediterránea septentrional.

HÁBITAT
Baldíos, terraplenes, pedregales, mieses, cultivos.

CLIMA
Pleno sol. Exposición cálida. Resistente a las heladas (puede tolerar hasta –15 °C).

SUELO
Todo tipo, incluso los pobres. Prefiere las tierras ligeras, arenosas, no húmedas, permeables y fértiles, bien drenadas.

PROPAGACIÓN
Por semillas; siembra, de asiento, a voleo, en bancal soleado, en marzo-abril, o también en otoño (hacia setiembre), en líneas.

Temperatura óptima para la germinación: unos 20-30 °C.
Plazo de germinación: 3-4 semanas.
Densidad de siembra: 3-10 kg/ha.

También, por división, en otoño o primavera.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
Es de unas 100.000-150.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.



FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol, con 350 kg/ha de sulfato amónico, 450 de superfosfato cálcico y 250 de sulfato potásico, en las labores de preparación.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria ligera 1 semana antes de la siembra, con gradeo. Binas y escardas en el curso de la vegetación. En el momento de la siembra, deshierbe con propizamida. Riego regular, aproximadamente en días alternos.

PARTES ÚTILES
Las flores (mejor, pétalos, sin cáliz); semillas.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)						
	50.000 pl/ha	75.000 pl/ha	100.000 pl/ha	125.000 pl/ha	150.000 pl/ha	175.000 pl/ha	200.000 pl/ha
30	–	–	–	26,5	22	19	17
40	–	33,5	25	20	17	14,5	12,5
50	40	26,5	20	16	13,5	11,5	10
60	33	22	16,5	13,5	11	10	–
70	29	19	14	11,5	10	–	–
80	25	16,5	12,5	10	–	–	–

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Mayo-octubre; más intensa, junio-agosto.

RECOLECCIÓN
Cuando las flores estén plenamente desarrolladas (junio-agosto), en tiempo estable y soleado. Las recogidas por la mañana son más pobres en cianidina que las cortadas a última hora de la tarde.

SECADO
A la sombra, en capa delgada, sobre cañizos, en local muy ventilado y con la mayor celeridad posible, sin pasar de 35 °C. Las flores deben conservar su color natural. Guardar en lugar seco y oscuro.

ENFERMEDADES
Le atacan pulgones. Combatir con algún producto a base de rotenona o de piretrina. También el oídium; pulverizaciones con el fungicida benomilo, a la dosis de 0,05 %.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Un año.

RENDIMIENTO
1,5 t/ha de flores frescas; y 200-600 kg/ha de semillas.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Flavonoides. El tallo y sus hojas contienen un principio amargo: la centaurina; las flores, un glucósido: la cianidina (0,7 %), y la cicorina. También, mucílago, colorantes, tanino (astringente), saponinas.

USOS
Fitoterapia, farmacia, industria cosmética.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones bronquiales, aftas, anticatarral, antiedematoso, antihidrópico, antihipertensor, antiictérico, antinefrítico, béquico, blefaritis, bronquitis, capilar, colerético, conjuntivitis, digestivo, diurético, emoliente, erisipela, estimulante del metabolismo, expectorante, faringitis, hemoftalmía, hepático, irritación de ojos, lagrimeo de ojos, orzuelo, reuma, traqueobronquitis, trastornos gástricos, úlceras, uricemia, vigorizador de la vista, vulnerario.

OBSERVACIONES
El empleo de pesticidas y herbicidas ha ocasionado la desaparición del aciano, aunque se mantiene donde no se practica el cultivo intensivo.

Acónito

***Aconitum napellus* (Sin.: *A. anglicum*)** *(Ranunculáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: anapelo, matalobos, casco de Júpiter, uva verga; Cat.: acònit, tora blava; Eus.: irabelar, otsori; Gal.: acónito, napello; Por.: acónito; Fra.: aconit, aconit napel, char de Vénus, aconit casque de Jupiter; Ita.: aconito, napello; Ing.: aconite, monkshood, blue monkshood, friar's cap; Ale.: Akonit, blauer Eisenhut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, poco ramosa, de tallo recio, erecto, simple y lampiño, de 90-150 cm de altura, y hasta 200, excepcionalmente; hojas grandes y numerosas, pecioladas, alternas, palmatisectas, repetidamente divididas, brillantes por el haz y pálidas por el envés; flores numerosas de color azul violáceo, oscuras, irregulares, agrupadas en vistosos racimos o panículas terminales, que tienen una característica forma de casco; fruto compuesto de 3 folículos, que encierran 10-16 semillas, negras, brillantes; raíz pivotante, tuberosa, de 1-3 centímetros de espesor y 10 cm de longitud.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Centro y Sur de Europa (zona templada, hasta Suecia), Asia, América del Norte.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Borde de bosques y prados húmedos y arroyos de alta montaña, proximidad de manantiales.

ALTITUD
(600-800)–2.500 m. El mayor porcentaje de alcaloides se da entre 1.000 y 1.400 m. En los países escandinavos más nórdicos este porcentaje es tan bajo que los lapones suelen consumir las hojas jóvenes sin peligro alguno. También, después de varias generaciones de cultivarlo en jardín, en tierra baja, apenas resulta peligroso.

CLIMA
En semi-sombra; o al sol, si el suelo está bien regado. Prefiere la orientación a mediodía. Resistente a las heladas (puede tolerar hasta

–15 °C). Cuanto más cálido es el clima, más principios activos contiene.

SUELO
Bien drenado o húmedo, profundo, fértil; tierra más bien ligera, arcilloso-silícea, mezclada con turba. Reacción edáfica (pH), en una gama bastante amplia; es casi indiferente, si bien se observa alguna preferencia por los suelos calcáreos.

PROPAGACIÓN
Por semillas: se recolectan en julio y se dejan estratificadas en arena húmeda o turba, o mezcla de ambas (3 partes de éstas por 1 de semillas), en un local fresco, a una temperatura de entre 1 y 4 °C, al menos 6 semanas, o hasta febrero del año siguiente, en que se siembran, en semillero, o bien de asiento. Tomar precauciones contra los roedores, protegiendo los recipientes que contienen las granas con un enrejado fino. Se recomienda emplear semilla de plantas silvestres, con objeto de evitar el rápido descenso en alcaloides que acarrea el uso de semillas de plantas cultivadas.
También se pueden sembrar en otoño, hacia octubre, brotando una vez que ha pasado el invierno; repicado, en abril.
Si se siembra en semillero, se empleará tierra de brezo, mezclada con arena, y se situará el semillero a la sombra. Se aclara en el mismo semillero y después se planta en el terreno definitivo en otoño o en primavera.
Las semillas sólo germinan después de haber estado sometidas a fuertes heladas. La germinación es muy lenta (del orden de 1 año, o más). Para germinar, las semillas necesitan luz, por lo que apenas se han de enterrar.

Semillas contenidas en 1 g: 310.
Germinabilidad, aproximadamente, el 25 %.
Densidad de siembra: en semillero, 50-70 g/m², con los que se pueden plantar 2 áreas; por tanto, para plantar 1 ha se precisan 50 m² de semillero; de asiento, 12-15 kg/ha.
La multiplicación por rizomas jóvenes del año se efectúa con tubérculos que presenten una yema en su extremo superior (no los que presentan restos de tallo y de raíces) y que pertenezcan a plantas de más de 2 años. Las raíces recogidas se guardan en un lugar cálido y se plantan en su lugar definitivo a



principios de primavera o hacia mayo o incluso a mediados de verano.
Por división de cepas, en otoño.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 100.000-125.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.
En cada hoyo se colocan 2-3 plantitas, en previsión de fallos; posteriormente, se deja sólo la más desarrollada.

FERTILIZACIÓN
15-20 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 350 kg/ha de sulfato amónico, 400 de escorias Thomas y 200 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
Arar unos meses antes de plantar, con una labor profunda. En una segunda aradura, cruzada, unos días antes de la plantación, se entierra el estiércol, así como los abonos químicos.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	50.000 pl/ha	75.000 pl/ha	100.000 pl/ha	125.000 pl/ha	150.000 pl/ha
50	40	27	20	16	13
60	33	22	17	13	11
70	28,5	19	14	11,5	10

Antes de la plantación, rastrillar el terreno. Regar después de plantar, y también durante el período vegetativo, si hiciese falta, con riegos más frecuentes que intensos. Una bina hacia el mes de junio y las escardas precisas.
El deshierbe se puede hacer con el herbicida Lenacilo (en España, con el nombre de Venzar), a la siembra, cada año; o bien Betanal, cuando las hierbas tengan 3-4 hojas, siempre que las plántulas de acónito tengan al menos 3 hojas verdaderas.

PARTES ÚTILES
Las hojas y, sobre todo, los tubérculos o raíces. Suelen preferirse las raíces del año, que son más activas; presentan en su parte superior el botón, y las viejas restos del tallo.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Desde últimos de mayo, o más bien de junio, hasta agosto o setiembre.

RECOLECCIÓN
Se efectúa a partir del segundo año de la plantación. Las hojas, enteramente desarrolladas, un poco antes o en el momento de la floración, o sea, hacia junio. No se debe hacer más que una recolección anual de hoja, respetando la mitad del follaje para permitir que continúe la vegetación. Las raíces deben ser extraídas al tercer o cuarto año de cultivo, después del aprovechamiento de las hojas, a fines de otoño; mejor, el cuarto año, que dan más rendimiento anual medio en peso. Las hojas recogidas por la mañana son más ricas en alcaloides que las cortadas a última hora de la tarde, y, por el contrario, más pobres en glucósidos.

SECADO
El de las hojas se hará a la sombra, en capa delgada, con la máxima velocidad, estableciendo una corriente de aire en el local, que debe estar al abrigo de la luz; o en secadero de aire caliente, a 35-40 °C. Los tubérculos deben sacudirse y lavarse, y, después de un oreo, completar su secado a 60-65 °C. La desecación hace perder una buena parte de las propiedades; las raíces las conservan mejor que las hojas.

ENFERMEDADES
Le ataca el nematodo fitófago *Meloidogyne hapla*. Tratamiento preventivo, no debiendo repetir la plantación donde se hayan presentado síntomas de esta enfermedad.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
3-4 años.

RENDIMIENTO
De hojas, en fresco, a partir del segundo año de cultivo, 2-3 t/ha; una vez secas, quedan en el 15-20 % del peso inicial. Para los rizomas, el primer año, 3 t/ha; el segundo, 5,5; el tercero, 7,5-15, y el cuarto, 20; una vez secos, quedan en el 25 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Alcaloides del grupo diterpénico, napelina (= seudoaconitina $C_{36}H_{51}NO_{12}$), homonapelina, neolina, aconitina $C_{34}H_{47}NO_{11}$, muy venenoso, que varía del 0,19 al 2,97 %, eficaz como diaforético, diurético y contra la gota, reumatismo y neuralgias; hipaconitina, isoaconitina, picroaconitina $C_{32}H_{45}NO_{10}$, aconina $C_{25}H_{41}NO_9$, esparteína $C_{15}H_{26}N_2$, que produce efectos tónicos sobre el corazón, regulariza el ritmo cardíaco y levanta el pulso, efedrina $C_{10}H_{15}NO$, los glucósidos flavónicos luteolina $C_{15}H_{10}O_6 + 2H_2O$ (materia colorante amarilla) y epigenina, manita, tanino (astringente), almidón (40-50 %), prótidos (10 %), minerales (4 %), ácidos orgánicos, etc. Los rizomas son 10 veces más activos que las hojas; en éstos, la aconitina supone hasta el 85 % de los alcaloides.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Amenorrea, amigdalitis, analgésico, aneurosis, angina catarral, anginas, antiasmático, anticongestivo, antiespasmódico, antigotoso, antigripal, antihidrópico, antineurálgico, antirreumático, béquico, calmante, ciática, ciertas disenterías, ciertas dolencias del corazón, congestión pulmonar, congestión pulmonar de origen cardíaco, coriza, dismenorrea, disnea, diurético, erisipela, eritema erisipelatoso, febrífugo, fiebre catarral ordinaria, fiebre intermitente, gonorrea, hidropesía pasiva, insomnio por excitación nerviosa, laringitis, narcótico, nefritis posescarlatinosa, neuralgia del trigémino, neuralgias rebeldes al opio, odontalgia, parálisis, piohemia, reumatismo, reumatismo articular, sedante, tétanos, tics dolorosos, tos espasmódica, tos ferina.

OBSERVACIONES
Es planta protegida en numerosos países. Se recomienda colocar en las plantaciones, en lugares adecuados, letreros que digan: **PLANTA VENENOSA**
Su manejo requiere la máxima prudencia, ya que **toda la planta es muy venenosa.**

Adormidera

Papaver somniferum *(Papaveráceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: dormidera; Cat.: cascall; Eus.: lo-alze, lo-belar; Gal.: dormideira; Por.: dormideira; Fra.: pavot somnifère; Ita.: papavero da oppio, papavero domestico; Ing.: opium poppy; Ale.: Mohn, Schlafmohn.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, rústica, de día largo, lampiña, con tallo erecto de 50-150 cm de altura, e incluso 200, fuerte, cilíndrico, hueco, simple o poco ramificado, con estrías azuladas; hojas grandes, de 7-12 cm, alternas, oblongas, sentadas, lampiñas, glaucescentes, sinuosas en el margen; las superiores, sésiles y abrazadoras; las inferiores, cortamente pecioladas; flores solitarias muy grandes, de hasta 10 cm de diámetro, cabizbajas antes de abrirse, blancas, rosadas, rojizas o violáceas, con pétalos enteros o recortados, a menudo en gran número; frutos en cápsula grande, de 5-9 cm, redondeada o achatada, coronada por el disco estigmático, de 18 radios; semillas pequeñas, muy numerosas (15.000 a 30.000 en cada cápsula), blanquecinas, ligeramente amarillentas, azules o negruzcas, según la variedad, arriñonadas, de 1 mm aproximadamente; raíz relativamente pequeña y delgada, pivotante.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Central y Oriental, Asia Menor, Oriente Medio, India, China, Japón.

ORIGEN
Oriente, Asia Menor.

HÁBITAT
Campos, veredas, baldíos; principalmente, cultivada.

ALTITUD
0-1.500 m y más. A grandes altitudes disminuye la riqueza en alcaloides.

CLIMA
Templado, templado-cálido, subtropical y de montaña. Pleno sol. Aunque resiste a las heladas (hasta –10 °C), sólo puede cultivarse en lugares poco expuestos al frío, por lo que es importante elegir un emplazamiento resguardado. No aguanta la excesiva humedad. Tolera temperaturas elevadas, pero durante el período de recolección los días cálidos y secos, si bien aceleran la maduración, disminuyen el tamaño y la calidad de las semillas. Le perjudican los fuertes vientos, que pueden



romper las cápsulas. Es muy sensible a la lluvia en el período de recolección.

SUELO
Acepta casi cualquier tipo de suelo, menos los encharcados y los excesivamente ligeros y pobres en materia orgánica; le convienen terrenos frescos, permeables, arenosos o algo arcillosos, ricos en calcio, y suficientemente húmedos, aluviales, ricos en humus y en potasa, silíceos; prospera muy bien después de cultivos que hayan exigido labores profundas; no le convienen los suelos muy pesados o los calcáreos ligeros. No debe cultivarse en terrenos en los que anteriormente se hayan aplicado herbicidas a base de Simazina, Atrazina o Treflan.

PROPAGACIÓN
Por semillas. Siembra, en noviembre-marzo, o abril como máximo, en sementera fina, de asiento, a chorrillo, en hileras. Mezclar 3 partes de arena con 1 parte de semillas, para mejor repartirlas en la siembra.
También se puede sembrar perfectamente en semillero de mediados de otoño a principios de primavera.

Semillas contenidas en 1 g: 2.200.
Plazo de germinación: 5-20 o 30 días.
Duración de la facultad germinativa: 4 años.
Germinabilidad, a 20 °C, en la oscuridad, a los 12 días: 95-96 %.
Densidad de siembra: 1 a 8 o 10 kg/ha (frecuente, 5 kg/ha).
Profundidad de siembra: 0-1 cm.

Es preciso mantener las distintas variedades a una distancia mínima de 360 m para impedir que se crucen. Extirpar las adormideras silvestres próximas a la plantación con el mismo fin.
Para la obtención de semillas no debe cultivarse nunca después de una cosecha de la misma planta.
Frecuentemente, sigue a un cereal en la rotación de cultivos, o bien al trébol o a la alfalfa.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de unas 600.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 2-3 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 50-80 u.f. de N (250-400 kg/ha de sulfato amónico), más otras 30-60 u.f. (150-300 kg/ha), en cobertera; la segunda, durante la floración (la cifra más alta, para los suelos pobres en N; la más baja, para los que son fértiles); 60-80 u.f. de P_2O_5 (325-550 kg/ha de superfosfato cálcico), y 80 u.f. de K_2O (150-170 kg/ha de sulfato potásico). Los abonos nitrogenados son los que más influyen en el aumento de la cosecha. El sulfato amónico incrementa la producción de opio, aunque no su riqueza en morfina. El P y el K no ejercen influencia positiva ni en la cantidad de opio ni en su riqueza en alcaloides.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria en diciembre, y otra cruzada en enero, en la que se incorpora el abono; a continuación, rastrilleo.
Hacia abril-mayo, cuando las plántulas tienen 3-5 cm de altura, aclarar, binar y escardar. Suele ser bastante 1 bina y 1 escarda.
Pueden utilizarse herbicidas en cuanto la planta tenga 2 hojas verdaderas, dando a continuación una bina (y aun una segunda si fuese necesario), siempre antes de que la planta alcance los 15 cm de altura; a veces hay que hacer a continuación un aporcado ligero. Riegos, si fuera necesario, sobre todo a la siembra, y 1-2 más unos 15 días antes de la floración.

PARTES ÚTILES
Cápsulas y su látex, parte superior del tallo y semillas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Mayo o junio, hasta julio o agosto. El ciclo vegetativo es de 4-5 meses. Las semillas maduran 6-8 semanas después de la floración.

RECOLECCIÓN
La de las semillas se efectúa de mediados o finales de junio a primeros de julio, unas 3 semanas después de la plena floración, que es cuando inician el cambio de coloración del verde al amarillo claro. Se cosecha llevando una manta y sacudiendo en ella las semillas de las cápsulas. Una semana más tarde se repite la operación. También pueden desgranarse las semillas en el granero con un mayal. Puede también recolectarse con máquina cosechadora, que siega el tercio superior de la planta.
La mejor época para empezar la siega es cuando las hojas se marchitan y las semillas se mueven libremente dentro de las cápsulas.
El opio se recolecta en Francia en julio-agosto; en Argelia, en mayo-junio; en la India, hacia marzo-abril. Para la operación de extracción del opio se escoge un día tranquilo y seco, sin trazas de humedad en las cápsulas. Se opera desde las 8 o 10 de la mañana hasta las 14 o 15 horas; si se opera temprano, se puede recoger el mismo día; si se opera por la tarde, se recogerá al día siguiente. A primeras horas de la mañana la planta resulta más rica en alcaloides que por la tarde.
Sólo puede hacerse esta operación manual donde se dispone de mano de obra barata y abundante. Exige unos 140 jornales por ha: 40 para hacer las incisiones y 100 para la recogida del látex.
Las cápsulas dejan fluir un jugo lechoso, amargo, que es el opio, del que se extrae la

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	300.000 pl/ha	400.000 pl/ha	500.000 pl/ha	600.000 pl/ha	700.000 pl/ha
30	11	8	7	5,5	5
40	8	6	5	4	3,5
50	6,5	5	4	3,5	3
60	5,5	4	3,5	3	2,5

morfina, por incisiones hechas antes de la madurez, 5-10 días después de la caída de los pétalos; aproximadamente, en la primera quincena de julio, cuando las cápsulas verdes se han reducido a 2/3 o 3/4 en su grosor y han amarilleado un poco; en ese momento se puede ver aparecer un trazo negro en la inserción de la cápsula con el tallo. Se realizan en las cápsulas 3-4 incisiones verticales paralelas y poco profundas (que no atraviesen la pared de la cápsula), a primera hora de la mañana.

SECADO
Secar la planta inmediatamente después de cortada, en secadero, a 65 °C. Las semillas se secan en finas capas y se conservan en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
Oniscus muraris, Altisa fuscicornis, Aphis papaveris, Phytomyza horticola, Xylina exoleta son insectos que se fijan en las hojas. Las larvas de otro roen las raíces. El taladraorejas se aloja en las cápsulas; en ellas pone sus huevos la hembra del coleóptero *Centhorhynchus macula alba*. Otro devora las granas. Varios hongos, el *Peronospora arborescens, Pleospora* y *Pyrenophora* sp., ocasionan el mildiu de la adormidera y otros daños. Tratamiento químico preventivo de las semillas, con fungicidas, y contra la helmintosporiosis. Los demás no revisten tal gravedad como para justificar un tratamiento. Trips, pulgones y orugas se combaten con insecticidas. Los pájaros dañan las semillas durante la recolección, cuando las cápsulas están mojadas o húmedas.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Un año.

RENDIMIENTO
Es posible extraer 400-600 kg/ha de aceite. Un pie de adormidera da unas 4 cápsulas; 1 ha, aproximadamente, 2.400.000 cápsulas. Cápsulas frescas: 400-740 kg/ha; alcaloides totales: 3-5 g/kg (1,2-3,7 kg/ha); semillas secas: 500-1.400 kg/ha. Rendimiento en opio: 8 kg/ha, con un contenido de 7,8 % de morfina.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Produce la droga denominada opio y proporciona más de 30 alcaloides distintos: morfina $C_{17}H_{19}NO_3 + H_2O$, que es el más abundante (17-22 % en el látex; 0,4-0,7 % en las cápsulas; 10-14 % en el opio), codeína $C_{18}H_{21}NO_3 + H_2O$, que es hipnótico (0,8-2,5 % en el látex y 0,2-0,8 % en el opio), tebaína $C_{19}H_{21}NO_3$ (0,5-3 % en el látex y 0,2-0,5 % en el opio; analgésico), papaverina $C_{20}H_{21}NO_4$ (0,5-2,5 % en el látex y 0,5-1 % en el opio), narcotina $C_{22}H_{23}NO_7$ (4-10 % en el látex y 4-8 % en el opio), narceína $C_{23}H_{27}NO_3 + 3H_2O$, el más hipnagogo de todos los alcaloides (0,1-0,7 % en el látex y 0,1-0,4 % en el opio), laudanina $C_{20}H_{25}NO_4$ o bien $C_{17}H_{15}N(O.CH_3)_3OH$, laudanosina $C_{21}H_{27}NO_4$ o bien $C_{17}H_{15}N(O.CH_3)_4$, protopina $C_{20}H_{19}NO_5$, readina $C_{21}H_{21}NO_6$,... que se encuentran principalmente en los frutos; así como mucílago y otros. Las semillas dan, aproximadamente, un 47 % de aceite graso muy fino; contienen un 12-20 % de principios proteicos, 15 % de glúcidos, un 45-53 % de lípidos y carecen completamente de sustancias narcóticas. Las cápsulas desecadas, si se han recolectado antes de la madurez, contienen hasta 0,25 % de morfina y 0,15 % de narcotina; recolectadas después de maduras y una vez secas, pueden llegar a contener hasta un 2 % de morfina. El látex contiene un 20-25 % de alcaloides.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (aceite alimenticio), barnices y pinturas, producción de opio. Los aceites viejos, para hacer jabón y, también, como combustible.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Analgésico, antiarrítmico, antiespasmódico, astringente, béquico, calambres, calmante, cólicos biliares, diarreas persistentes, emoliente, expectorante, hipnótico, moderador del peristaltismo intestinal, narcótico, pectoral, regulador de la circulación arterial, sedante, vasodilatador, vomitivo.

OBSERVACIONES
La adormidera es una de las más valiosas entre todas las plantas medicinales.
En España está prohibido y castigado su cultivo, a menos que se solicite y obtenga permiso de la Sección de Estupefacientes de la Dirección General de Sanidad.
Las semillas blancas dan un aceite más fino que las negras; éstas, sin embargo, se utilizan en mayor cantidad que aquéllas por resultar su cultivo más remunerativo.

Agrimonia

Agrimonia eupatoria *(Rosáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: hierba de San Guillermo, hierba del podador; Cat.: agrimònia, serverola; Eus.: lapatiña-xehe, latxaski, orrotxeta; Gal.: agrimónia, herba pulgueira; Por.: agrimónia, eupatória dos gregos; Fra.: aigremoine, a. eupatoire; Ita.: agrimonia, eupatoria; Ing.: agrimony; Ale.: Agrimonien, kleine Odermennig.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, de 40-60 cm de altura, y hasta 150, rizomatosa, erguida, con numerosos tallos aéreos de color rojizo y algo vellosos; hojas alternas, pinnado-compuestas, dentadas, sésiles, con estípulas de color violáceo y abrazadoras, verdes por el haz, blanquecinas por el envés; las inferiores aparecen muy juntas, y las superiores más separadas; flores pequeñas, de 5-8 mm de diámetro cada una, numerosas, amarillo-doradas, en largos racimos terminales espiciformes, alargados, erectos; fruto cabizbajo, en aquenio, de unos 6 mm, con numerosos apéndices ganchudos o uncinados (cardas o "amores"); rizoma o tallo subterráneo corto y vertical, vigoroso, simple o ramificado.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Casi toda Europa, Norte de Asia, Norte de África, zonas templadas. Casi ubicuista o cosmopolita.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, céspedes, lugares umbríos, encinares y robledales claros y sus lindes, setos, ribazos, terrenos herbosos, a orillas de los cultivos, praderas secas, matorrales.

ALTITUD
0-1.600 m.

CLIMA
Pleno sol o media sombra.

SUELO
Lo prefiere algo arcilloso, humífero, bien drenado o ligero. Es planta calcícola. Reacción edáfica (pH), próxima al valor neutro, manifestando cierta indiferencia a este respecto.

PROPAGACIÓN
Por semilla, en primavera (marzo), en semillero; trasplante, a los 2 meses de la siembra; o directamente de asiento. Debe helarse para germinar.



Semillas contenidas en 1 g: 42.
Germinabilidad en la oscuridad, a 20 °C, a los 28 días: 70 %.
Densidad de siembra, de asiento: 6 kg/ha.
Profundidad de siembra: 2-3 cm.

También, por división de matas o de raíces, en otoño, que deberán prepararse durante el invierno hacia enero o febrero, depositándolos en tierra hasta el trasplante de mediados de febrero a primeros de abril en líneas.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de 40.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla de pág. 22.

FERTILIZACIÓN
En otoño distribuir 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir en primavera 300 kg/ha de sulfato amónico, 400 de superfosfato cálcico y 150 de sulfato potásico; como planta que contiene aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre, que le suministran los indicados sulfatos.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha
45	–	–	–	–	44
50	–	–	50	44	40
55	–	52	45,5	40	36
60	55	48	42	37	33

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria en abril, en la que se incorporarán los abonos. Unas 2 escardas y binas, así como los cuidados habituales. Regar cuando el tiempo sea seco. En invierno esta planta debe protegerse ligeramente de los fríos fuertes.

PARTES ÚTILES
Toda la parte aérea, en el momento de la floración.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Entre marzo y noviembre, más principalmente entre junio y setiembre.

RECOLECCIÓN
La de las sumidades florales (de 30-40 cm de longitud, y más) se efectúa antes de la floración completa. Las hojas, un poco antes de la floración o en ésta, cortando la planta a unos 10 cm del suelo, procurando no dañar la base de la misma. Para lograr una mayor calidad en el producto, aprovechar sólo las sumidades florales así como las hojas inferiores, sin pétalos. Las plantas recogidas por la mañana son más pobres en glucósidos que las cortadas a última hora de la tarde, y, por el contrario, son más ricas en aceite esencial.

SECADO
A la sombra en capa fina, o en ramos suspendidos.

ENFERMEDADES
Son poco conocidas; no se suelen apenas mencionar.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Varios años. Al llegar la primavera rebrotan las plantas.

RENDIMIENTO
8,5 t/ha de planta fresca; el secado reduce el peso al 35 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite etéreo, glucósido amargo, también tanino (5-20 %, astringente), goma, una fitosterina $C_{26}H_{44}O + H_2O$ (sinónimos: fitosterol y colesterina vegetal), vitaminas B y K, heterósidos flavónicos.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Activador de la vesícula biliar y del sistema neurovegetativo, adelgazante, afecciones de la garganta, afecciones hepáticas, afecciones renales, anginas, antiasmático, anticatarral, antidiabético, antidisentérico, antihipertensor, antiictérico, antilitiásico, antivaricoso, aperitivo, astringente, béquico, bronquitis, catarro bronquial, cólico flatoso, cólico hepático, contusiones, dermatosis, digestivo, emoliente, enfisema, enfriamientos gástricos o intestinales, enuresis, enuresis infantil, erupciones cutáneas, estomatitis, faringitis, gastroenteritis, hemicránea por mala digestión, hemoptisis, hemostático, hepático, laringitis, laringotraqueítis, linfangitis, luxaciones, obstrucciones del intestino, orquitis, resolutivo, rozaduras, tónico, trastornos de la vesícula biliar, trastornos digestivos, tuberculosis, úlcera de la garganta, úlcera varicosa, uricemia, vulnerario.

OBSERVACIONES
El primer año se forma únicamente una roseta basal; después, echa un tallo erecto.
La droga no debe contener trozos de raíces de más de 3 mm de grosor.

Agripalma

Leonurus cardiaca (*Labiadas*)

NOMBRES VULGARES
Cas.: cardíaca, cola de león, mano de Santa María; Cat.: herba de Santa Maria, mà de Santa Maria; Gal.: cardea; Por.: agripalma; Fra.: agripaume, a. cardiaque, léonure; Ita.: cardiaca, coda; Ing.: motherwort; Ale.: Herzgespann, echtes Herzgespann, Löwenschwanz.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, rizomatosa, de tallo erecto, ramificado, pubescente, cuadrangular, de 60-120 cm de altura (200 al cuarto año); hojas opuestas, pecioladas, palmatilobadas, divididas en 3 lóbulos lanceolados, verdinegras y vellosas por el haz y blanquecinas por el envés; flores sésiles, purpúreas, reunidas en verticilos densos; fruto en 4 aquenios trígonos; rizoma ramificado y poderoso. Es planta melífera. Desprende un olor fuerte y desagradable.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, Asia.

ORIGEN
Siberia.

HÁBITAT
Cultivada; a veces, espontánea, procedente de cultivos, en baldíos, praderas secas, pastizales, cunetas, arcenes, ribazos, linderos de caminos, setos, ruinas, escombros, malezas.

ALTITUD
0-1.500 m. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial y en leonurinina.

CLIMA
Pleno sol o semi-sombra.

SUELO
Muy acomodaticia, pero no le convienen terrenos arcillosos compactos.

PROPAGACIÓN
Por semilla, de asiento, en lugar semi-sombrío, a fines de agosto; o, más aconsejable, en semillero, en cama fría en setiembre, con trasplante en primavera (aguanta bien el frío); o bien, siembra en mayo, con trasplante en otoño (sistema este último preferible en terrenos algo secos).

Semillas contenidas en 1 g: 1.050.
Germinabilidad, con la semilla cubierta de mantillo, a los 15 días: 80 %.
Densidad de siembra: 4 g/m² de semillero, que da planta para repoblar 4 áreas.



O por división de la raíz a mediados de otoño o finales de primavera.
Es mucho más recomendable la propagación por semillas.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de unas 40.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada así como grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 350 kg/ha de sulfato amónico, 450 de superfosfato cálcico y 250 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria ligera 1 mes antes de la siembra o plantación, con gradeo, en la que

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha
50	–	–	50	44	40
55	–	52	45,5	40	36
60	55,5	48	42	37	33
65	51	44	38,5	34	31
70	48	41	36	32	29

se añaden los abonos. Alguna bina y 1-2 riegos, además del trasplante, para mantener el terreno húmedo. Requiere escardas escasas. Efectuar una labor a primeros de marzo desde el segundo año de cultivo.

PARTES ÚTILES
Sumidades florales.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En los meses de verano, de junio a setiembre e incluso octubre.

RECOLECCIÓN
Durante la época de floración. Segar a 10 cm del suelo.
La recolección de la mañana es más rica en aceite esencial y en leonurinina que la de la tarde y, por el contrario, la de la mañana es más pobre en glucósidos. Se dan varias cosechas al año.

SECADO
Se utiliza preferentemente en estado fresco. Caso de secar, a la sombra, colgada en ramilletes, sin pasar de 35 °C.

ENFERMEDADES
Son muy poco mencionadas.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
El cultivo puede durar perfectamente hasta 4 años; el quinto la producción desciende ya mucho.

RENDIMIENTO
Primer año, 9 t/ha de sumidades frescas; segundo, 16; tercero, 25; cuarto, 30. Tras el desecado quedan en el 26 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Indicios de un aceite esencial, saponina, un principio amargo (la leonurina), tanino (astringente), un alcaloide (la leonurinina, 0,15-0,17 %), glucósidos amargos y cardioestimulantes, flavonoides.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Activador de la circulación sanguínea, angina de pecho, angustia, antiasmático, antiepiléptico, antiespasmódico, antihipertensor, antihistérico, antijaquecoso, antinervioso, arritmia, arteriosclerosis, astringente, bocio exoftálmico, bronquitis, calmante, cardiopatía, cardiotónico, carminativo, disnea, diurético, emenagogo, enfermedad de Basedow, eretismo cardíaco, estados de ansiedad, estimulante, insuficiencia cardíaca, mirmecia, neurosis cardíaca, palpitaciones, prostatitis, proveedor de vitaminas A y C, psicosis depresiva, sedante, sofocos nerviosos, taquicardia, tónico, trastornos cardíacos, trastornos de la menopausia, trastornos nerviosos seniles, vermífugo, vulnerario.

Ajedrea de jardín

Satureja hortensis *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: saborea, ajedrea anual, a. de huerta, a. blanca, jedrea, calamento blanco; Cat.: sajolida, saborija; Eus.: atzitrail; Gal.: saturagón; Por.: segurelha; Fra.: sarriette des jardins; Ita.: santoreggia, savoreggia, satureja; Ing.: summer savory; Ale.: Saturei, Pfeffertrant, Bergminze, Bohnenkraut, Sommer Bohnen-kraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, erecta, de unos 15-25 cm de altura, y hasta 60, muy ramificada, de ramas a menudo rojizas; hojas opuestas, enteras, linear-lanceoladas, verde-grisáceas, blandas, generalmente lampiñas o algo pelosas, de pecíolo corto; flores de 2-6 mm, blanco-rosadas, en ramillete en la cima de los ramos, de 2 en 2; fruto en tetraquenio. Es planta muy aromática.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Central, Mediterráneo, Asia Menor, Siberia.

ORIGEN
Sur de Europa, regiones mediterráneas.

HÁBITAT
Prados y lugares herbosos, secos, pedregosos, arenosos; solanas; huertas. Cultivada. Bastante escasa.

ALTITUD
0-1.000 m. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA
Acepta cualquier clima, salvo los más fríos. Orientación bien soleada.

SUELO
Poco exigente en general, prefiriendo los ligeros, sueltos, arenosos, bien drenados, calcáreos, profundos, fértiles y algo húmedos, sin composta ni estiércol fresco. Cuanto más seco es el terreno, más fragancia despiden las hojas; por esta razón, no se riega mucho esta planta. No le convienen los terrenos arcillosos compactos.

PROPAGACIÓN
Por semillas. En semillero, a mediados de febrero hasta abril; si se protege de los fríos con chasis o zarzos no hace falta cama caliente; trasplante, cuando las plántulas tienen 8-10 cm y 5-6 hojas, hacia primeros de abril, cuando ya ha pasado el peligro de heladas. De asiento, en primavera, cuando ya no haya peligro de heladas tardías, o en agosto. En lugares protegidos se puede sembrar en otoño y disponer de tallos tiernos prácticamente todo el año. No es aconsejable la siembra de asiento, pues nace con dificultad y se producen muchas marras.

Semillas contenidas en 1 g: 1.530-1.540.
Germinabilidad, a 20 °C, a los 16 días: 80 %.
Plazo de germinación: 12-21 días.
Duración de la facultad germinativa: 2-7 años.
Densidad de siembra: en semillero, 7 g/m^2, que dan planta para plantar 7 áreas; de asiento, 8-10 kg/ha; para mejor distribuirlas, mezclarlas con arena.
Cada planta produce unos 385 frutos.

No admite la división de pies.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de unas 100.000-120.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol muy bien fermentado, incorporado en el verano anterior; 350-450 kg/ha de nitrato sódico, repartido en 2 veces: una, recién hecho el trasplante, y otra, a fines de mayo; 250-350 kg/ha de superfosfato, y 220-260 kg/ha de sulfato potásico. Las plantas que poseen aceite esencial requieren gran cantidad de azufre, que les suministran los sulfatos. El exceso de P y el de K van en detrimento del follaje, al producir un desarrollo precoz de los tallos.



LABORES CULTURALES
De fácil cultivo.
El terreno debe haber sido labrado en el verano anterior y abundantemente abonado con estiércol. Labor preparatoria superficial 10 días antes de la plantación o siembra, con incorporación de abonos y refino cuidadoso del terreno. Mantener húmedo el terreno, con riegos espaciados, al menos 2. Escardas (desechar los herbicidas, por ser esta planta muy sensible a los mismos). Por ser planta de poca alzada, perecería por la mayor altura

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)			
	80.000 pl/ha	100.000 pl/ha	120.000 pl/ha	140.000 pl/ha
35	35	29	24	20
40	31	25	21	18
45	28	22	18	16
50	25	20	17	14
55	23	18	15	13
60	21	17	14	12

de las malas hierbas si no se suprimiesen éstas. 1-2 riegos, aparte del de trasplante. Recalce. No suele ser necesario el aclarado.

PARTES ÚTILES
Las sumidades florales, o los tallos con sus hojas y flores.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
De mediados de junio a mediados de agosto, y aun hasta octubre.

RECOLECCIÓN
Si es para destilar se efectúa en plena floración o antes de producirse ésta, a fines de julio, hasta setiembre, en días de sol y cuando hayan perdido toda su humedad; si es para obtener hoja, unos 15 días antes. Se efectúan 2 cortas: una, a mediados de verano, y otra, menos importante, en otoño, para las plantas sembradas a finales de primavera o principios de verano. Cortar a unos 5 cm del suelo. Las semillas se recogen cuando están pardas o marrones, hacia octubre o noviembre. Las hojas recolectadas por la mañana temprano dan más riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
Las semillas, extenderlas en bastidores cubiertos de una red muy fina; después se guardan en la oscuridad, a baja temperatura. Las sumidades florales secarlas lentamente a la sombra o bien, por el contrario, muy rápidamente al sol. Un producto verdaderamente bueno debe tener color verde claro, perfume intenso y estar exento de residuos terrosos; introduciendo una mano en la droga monda, debe aparecer cubierta de polen blanco si la planta ha sido cosechada en tiempo balsámico exacto; si este tiempo balsámico está sobrepasado, la droga presenta un color rojizo y contiene semillas. Las plantas destinadas a la destilación sólo necesitan un ligero oreo.

ENFERMEDADES
No se conocen enfermedades que puedan afectar sensiblemente a esta planta, si se exceptúa un minúsculo coleóptero casi invisible al ojo humano, que ataca las plantas del semillero cuando aún no tienen más que las dos hojas cotiledónicas, destruyéndolas rápidamente. Se combate con insecticidas adecuados; para mayor seguridad, se debe efectuar un tratamiento preventivo después de la siembra.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1 año, al ser planta anual. Se resiembra espontáneamente en el terreno cuando se la deja granar, rebrotando en otoño.

RENDIMIENTO
En planta fresca, 9-15 t/ha; al secar, quedan en el 25-28 %. En hoja seca, 0,9-1 t/ha. En aceite esencial, 27-30 kg/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial (0,35-1,5 % en las hojas frescas; mínimo, 0,7 % sobre sustancia seca); contiene carvacrol $C_{10}H_{13}$ (antiespasmódico, 30-60 %, y más), cimol (20 %), timol o alcanfor de tomillo (20-50 %, junto con timeno; antiséptico, antiespasmódico), dipenteno $C_{10}H_{16}$, o limoneno inactivo, hidrocarburo aromático del grupo de los pentenos; fenol C_6H_5.OH (sinónimo de ácido fénico, antiséptico), ácidos fenólicos (rosmarínico, cafeico, clorogénico, ursólico), tanino (astringente), mucílagos, resina, principios amargos, fitosterina, azúcares y grasas.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (condimento, para sazonar y aromatizar ciertos guisos, principalmente, las habas y los guisantes, y aliñar las aceitunas), licorería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Las mismas que la ajedrea de montaña (*Satureja montana*).

OBSERVACIONES
Las hojas que se destinan a invierno deben cosecharse en el momento en que va a florecer la planta, que es cuando poseen sin duda más aroma.
El aroma y sabor de la ajedrea de jardín son más suaves que los de la de montaña.
Para el cálculo del abonado con algunos fertilizantes se puede partir de las extracciones del terreno de los siguientes elementos por cada tonelada de producción:

Na	3,1 kg	Fe	0,0015 kg
K	14,6 "	Cu	0,0004 "
Ca	21,2 "	Zn	0,0003 "
Mg	2,8 "	Mn	0,0002 "

El producto herborístico es bastante demandado; por el contrario, el aceite esencial es de dificilísima colocación.

Ajedrea de montaña

Satureja montana *(Labiadas)*



NOMBRES VULGARES
Cas.: hisopillo, ajedrea silvestre, a. vivaz, a. de invierno, ajedreón, morquera; Cat.: hisopet, herba d'olives, saborija; Eus.: atzitrail; Gal.: saturagón; Por.: segurelha; Fra.: sarriette de montagne, sarriette vivace; Ita.: santoreggia montana, s. salvatica; Ing.: winter savory; Ale.: Winter-Bohnenkraut, Berg-Saturei.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, que forma pequeñas matas leñosas, de ramas erectas muy delgadas, de 30-50 cm de altura; hojas opuestas, verdes brillantes, estrechas, coriáceas, lineares, sésiles, de 1-2 por 2-3 cm, lampiñas, agudas, con el margen generalmente ciliado, salpicadas de hoyitos que corresponden a glándulas secretoras de esencia; flores pequeñas, blancas, rosadas, amarillas o purpúreas, en inflorescencias unilaterales cortamente pedunculadas, de 3-5 unidades, en la axila de las hojas; fruto tetraquenio; raíz pivotante. Es planta muy aromática, muy apreciada por su carácter melífero.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Centro, Sur y Este de Europa, Mediterráneo, Asia Menor.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, monte bajo, matorrales calcícolas aclarados, zonas rocosas, laderas y collados secos y pedregosos, sobre suelos muy pobres. Más abundante hacia zonas elevadas de la montaña, en exposición de solana.

ALTITUD
0-2.000 m. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA
Clima templado o templado-cálido, de montaña. Pleno sol, con orientación a mediodía. Resistente a las heladas. Sobrevive a períodos prolongados de sequía.

SUELO
Ordinario, bien drenado, suelto, ligero, arenoso, calcáreo, pedregoso, profundo, fértil. Reacción edáfica (pH) más favorable: 7-8,5, pero acepta también los terrenos algo ácidos. No le convienen los terrenos arcillosos compactos.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en semillero, en febrero-marzo, mezclando las semillas con arena para mejor distribuirlas, sin cubrirlas, pues germinan con ayuda de la luz; manteniendo la humedad. Trasplante, cuando tengan 8-10 cm de altura, hacia mayo-junio. La siembra al aire libre, en marzo-abril.

Peso de 1 l de semillas: 500 g.
Semillas contenidas en 1 g: 1.300-1.500.
Duración de la facultad germinativa: unos 2-7 años.
Plazo de germinación: 20-25 días.
Temperatura de germinación: entre 9 y 14 °C.
Germinabilidad, a 20 °C, a los 23 días: 75 %.
Densidad de siembra en semillero: 0,2 g/m², que proporcionan 180-220 plántulas.

También, por esquejes de tallo tierno en mayo o de tallo en crecimiento en verano, tomando porciones de la planta adulta de unos 5 cm de longitud con 3-4 yemas y eliminando las hojas; se colocan con una mezcla a partes iguales en volumen de turba y arena en una terrina, protegiéndola con un

plástico; posteriormente, los esquejes enraizados se trasplantan al terreno definitivo.
Por división de mata, en otoño o en primavera (marzo-abril), tomando de la macolla de un cultivo viejo las ramas periféricas con sus raíces. Se pueden obtener de cada planta 20-30 individuos.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 40.000-50.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Distribuir 30 t/ha de estiércol bien fermentado, añadiendo 50-70 u.f. de N (238-350 t/ha de sulfato amónico), 50-60 u.f. de P_2O_5 (250-400 de superfosfato cálcico) y 80-100 u.f. de K_2O (152-210 de sulfato potásico); como planta que posee aceite esencial requiere gran cantidad de azufre. En caso de cultivo de regadío, aumentar en 30 u.f. la aportación de N, para poder compensar las pérdidas por lavado. Repetir cada año este abonado a inicios de primavera.

LABORES CULTURALES
Antes de la plantación deberá practicarse una labor de unos 25 cm de profundidad, en la que se incorpora el estiércol. Binas y escardas frecuentes.
Después del primer año, la planta inhibe la formación de malas hierbas, por lo que ya no resultan necesarias las escardas. Riegos: 1 o 2, sólo en el caso de sequía, después del trasplante. Podar cada otoño. En climas muy fríos, durante el invierno, cubrir con paja los pies de las plantas. Arrancar y dividir las plantas cada 3 años.
Desherbantes: terbacilo y lenacilo.

PARTES ÚTILES
Las sumidades florales, y también la planta entera.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
De julio a setiembre o hasta finales de otoño.

RECOLECCIÓN
La recolección se efectúa, si la planta se destina a herboristería, a partir del segundo año, a principios de verano, antes de la floración, podando brotes y tallos. Regular el corte a 5-8 cm del suelo.
Para la obtención de aceite esencial, una única cosecha a finales de julio o principios de agosto, en plena floración o en setiembre (período balsámico). Si interesa hoja para condimento, en junio-julio. Las hojas recogidas por la mañana temprano poseen más riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
A la sombra.

ENFERMEDADES
Le ataca el hongo *Pithium debaryanum* (agente de la podredumbre de las plantitas del semillero); emplear en las cajoneras tierra esterilizada y practicar el curtido de las semillas. Para esterilización, formalina (10 litros de solución, al 1 %, por m^2). Dado el alto contenido en carvacrol, es planta que no suele padecer enfermedades.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Unos pocos años.

RENDIMIENTO
En planta fresca, 5-12 t/ha; en el secado quedan en el 35-45 %, y en el mondado, en sólo el 18-22 % del peso de la planta fresca. En aceite esencial, 11-29 kg/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial (0,39-1,7 % sobre el producto fresco; mínimo, 0,7 % sobre sustancia seca), que contiene timol, así como carvacrol $C_{10}H_{13}$ (27-50 %), ambos antisépticos y antiespasmódicos, paracimeno (20-30 %), el terpeno terpineno $C_{10}H_{16}$, terpineol (alcohol terpénico $C_{10}H_{17}$.OH), pineno, el alcohol terpénico linalol o coriandrol (antiséptico), cineol $C_{10}H_{18}O$, también llamado eucaliptol, dipenteno $C_{10}H_{16}$, o limoneno inactivo (hidrocarburo aromático del grupo de los terpenos), fenol C_6H_5.OH (sinónimo de ácido fénico, antiséptico), ácidos fenólicos (rosmarínico, cafeico, clorogénico y ursólico), picrosalvina, etc. La planta contiene, asimismo, azúcares, grasas, tanino (astringente), proteínas y sustancias minerales, especialmente K, Ca y Mg.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	20.000 pl/ha	30.000 pl/ha	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha
60	–	55,5	42	33	28
80	63	42	31	25	21
100	50	33	25	20	17
120	42	28	21	–	–

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (condimento; para aliñar las aceitunas; conservante), licorería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones de las vías respiratorias, afecciones ginecológicas, afrodisíaco, anginas, antidispéptico, antiemético, antiespasmódico, antifúngico, antihipocondríaco, antimicrobiano, antiséptico, aperitivo, aromático, astenia, astringente, bronquitis, cansancio físico, carminativo, colagogo, colerético, debilidad general, digestivo, diurético, empeine, enuresis, enuresis infantil, estimulante, estimulante de la digestión, estomacal, estomatitis, expectorante, fermentación intestinal, frigidez, gastralgia, gastroenteritis, grietas cutáneas, hipoclorhidria, ictericia catarral, impotencia sexual, laxante, picaduras de insectos, reconstituyente, resfriado, sedante, timpanitis, tónico, tónico del sistema nervioso, tónico estomacal, trastornos gastrointestinales, vermífugo, vulnerario.

OBSERVACIONES
Cultivo y usos, bastante análogos a los de la ajedrea de jardín.
La demanda en herboristería es baja y estabilizada. Su comercio minoritario no hace aconsejable su cultivo con fines comerciales. Se puede comercializar en balas, pero, dado su bajo precio, es más rentable en hojas.
Para el cálculo del abonado con algunos fertilizantes se puede partir de las extracciones del terreno de los siguientes elementos por cada tonelada de producción:

Na	..... 3,1 kg	Fe	..... 0,0053 kg
K	..... 16,7 "	Cu	..... 0,0002 "
Ca	..... 7,5 "	Zn	..... 0,0002 "
Mg	..... 4,4 "	Mn	..... 0,0004 "

Ajenjo

Artemisia absinthium *(Compuestas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: absintio, doncel, alosna, asenjo, hierba santa; Cat.: encens, donzell, gínjol; Eus.: asentsio-belar, axince, azantzio; Gal.: axenxo, asenjo, absinto, losna; Por.: sintro, absinto, losna-maior; Fra.: absinthe, armoise absinthe, armoise amère; Ita.: assenzio, a. vero, erba bianca; Ing.: absinth, wormwood; Ale.: Absinth, Wermut.

DESCRIPCIÓN
Planta subarbustiva, vivaz, muy rústica, de cepa leñosa y recta, ramosa o tupida, de 70-125 cm de altura, y hasta 200, excepcionalmente, que se seca en invierno y brota nuevamente con el buen tiempo; produce tallos tomentosos estériles y otros floríferos, con abundantes hojas, alternas, compuestas, tomentosas, aromáticas y de sabor amargo, verdes grisáceas por el haz y blanco plateadas por el envés, siendo éstas pecioladas en los tallos estériles, así como también las de la base de los tallos floríferos, que son tripinnatisectas, mientras que las situadas en la parte superior son sésiles y están divididas en lóbulos anchos; flores colgantes, amarillo-verdosas, de 3-4,5 mm de diámetro, en pequeños capítulos planos, globulosos, numerosos, al extremo de cortos pedúnculos, con 30-40 flores cada uno, reunidos en panojas piramidales; fruto en aquenio, cilíndrico, sin vilano, que contiene numerosas semillas diminutas grises; raíz pivotante, con rizoma corto. Es planta aromática y amarga.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Centro y Sur de Europa, Norte y Sur de África, Asia Central y Occidental, América del Norte. Zonas templadas.

ORIGEN
Procedencia oriental.

HÁBITAT
Baldíos, yermos, linderos de caminos, lugares secos, montuosos o accidentados, taludes, terraplenes, a lo largo de los muros, laderas áridas y pedregosas de las montañas, estepas cálidas y soleadas, gleras, ribazos, sembrados, viñas.

ALTITUD
0-2.300 m. A mayor altitud, más riqueza de glucósidos.

CLIMA
Prospera en casi todos los climas. Pleno sol o semi-sombra; exposición más bien soleada y abierta, orientada al Sur o Sudeste. Relativamente resistente a las heladas, así como a las sequías. Requiere protección contra los vientos fríos si se cultiva en lugar abierto.

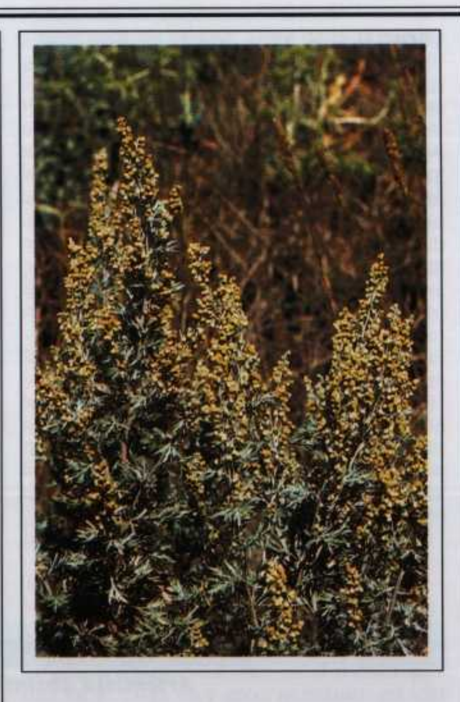
Precisa lluvias superiores a los 400 mm anuales.

SUELO
Se adapta a cualquier terreno, incluso magrísimo, si bien prefiere los suelos ligeros, aunque no demasiado, ni tampoco los arcillosos demasiado compactos, ni en exceso húmedos; mejor, de consistencia media, arcilloso-calcáreos, yesosos, profundos, ricos en materia orgánica o bien abonados y que estén bien drenados. Reacción edáfica (pH), casi indiferente, con cierta preferencia por los suelos ligeramente alcalinos.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en cama caliente y bajo chasis, en la oscuridad, a fines de febrero; mezclar las semillas con arena para lograr una distribución más regular. Cuando las plántulas han echado la cuarta o quinta hoja, aclarar, dejando sólo unas 250-300/m², o sea, a 5-6 cm de distancia entre sí. A los 2-3 meses del nacimiento tendrán unos 10-15 cm de altura, debiendo entonces ser trasplantadas a su lugar definitivo, que habrá sido previamente preparado.
También se puede sembrar, igualmente a finales de febrero, en filas separadas aproximadamente 25 cm, manteniendo la humedad hasta el brote, y trasplantando al terreno de asiento a finales de abril, o bien en otoño.

Peso de 1 l de semillas: 600-650 g.
Semillas contenidas en 1 g: 9.700-11.500.
Plazo de germinación: 15-30 días (frecuentemente, menos de 20).
Temperatura óptima de germinación: 20-30 °C.
Duración de la facultad germinativa: unos 2-4 años.
Germinabilidad, a 20-30 °C, a los 15 días, a la luz: 95-96 %; en la oscuridad, a los 16 días: 98 %.
Densidad de siembra en semillero: 2,5 g/m² de semillas, que dan planta para 5 áreas.

La multiplicación, por división de matas, a partir de plantas adultas, a finales de invierno o primavera, separando rebrotes con raíz y llevándolos al terreno de cultivo, da una plantación de menor duración y productividad inferior.



También se pueden reproducir a través de esquejes verdes o semi-maduros obtenidos en verano. O cortando estos esquejes en febrero, de plantas adultas y sanas; deberán tener 5 o más yemas y una longitud de unos 15 cm; se recortan unos 3 cm, así como también sus hojas, enterrándolos unos 8 cm (dejando al menos 2 yemas fuera), al marco de 40 × (3-4) cm, y manteniendo la humedad hasta que enraícen. Se trasplantan a su lugar definitivo en otoño o a finales de invierno.
Se colocan con frecuencia 2-3 plántulas por golpe, en previsión de las marras, eliminando posteriormente todas menos la que esté más desarrollada.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima está, aproximadamente, en unas 30.000-35.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)			
	28.000 pl/ha	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha
50	–	–	–	50
60	60	56	48	42
70	51	48	41	36
80	45	42	36	–

FERTILIZACIÓN
En la labor preparatoria de otoño-invierno, aportar 30-50 t/ha de estiércol bien fermentado. Además, hacia mayo, 50 u.f. de N (240-250 kg/ha de sulfato amónico); en julio, otro tanto; durante las labores preparatorias, 100-120 u.f. de P_2O_5 (500-800 kg/ha de superfosfato cálcico) y 140-160 u.f. de K_2O (270-340 kg/ha de sulfato potásico), mezclados estos dos últimos abonos; y en los años siguientes, antes de comenzar el ciclo vegetativo, 160-180 u.f. de N (760-900 kg/ha de sulfato amónico, en 2-3 veces) y las mismas cantidades para P_2O_5 y K_2O. Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Los abonos nitrogenados son los que contribuyen más eficazmente al aumento de la cosecha, pero con el empleo de sulfato amónico se observa una ligera reducción en el porcentaje de esencia; sin embargo, esta reducción es ampliamente compensada, en valor absoluto, con el incremento de la masa vegetal que produce.

LABORES CULTURALES
Exige poca atención. Antes del invierno hacer una aradura ligera; en primavera y verano, 2-3 binas y varias escardas, 3-4 riegos en verano (por lo menos, 1 después de la plantación), nunca demasiado abundantes, normalmente después de la reposición de las marras. En mayo-junio se hace la reposición de matas. Podar ligeramente en primavera. Dado que el ajenjo teme las fuertes heladas, se debe, llegado el caso, abrigar los pies con paja, estiércol, etc.
Herbicidas: diuron o bien propizamida, o bien mezcla de ambos.

PARTES ÚTILES
Sumidades florales (los 30 cm superiores) y hojas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-setiembre.

RECOLECCIÓN
La recolección de flores y hojas se efectúa, al segundo año, entre julio y agosto, cuando las cabezuelas están a punto de abrirse o ya abiertas. El primer año sólo se hará un corte; en años sucesivos, 2 (en julio y a finales de octubre) en caso de que las condiciones hayan sido favorables. Cortar los tallos a 5-6 cm del suelo, cuando el tiempo es seco y soleado. Si se destina a herboristería, se cortan las sumidades florales. Las hojas recogidas por la mañana son más pobres en glucósidos que las cortadas a última hora de la tarde, y, por el contrario, más ricas en aceite esencial. También se venden las hojas mondadas. La segunda cosecha no es tan abundante como la primera. En la época de la segunda cosecha resulta más difícil el secado de la planta, que contiene más humedad.

SECADO
Se han de atar las sumidades en gavillas flojas, dejándolas orear en el mismo campo unos días, para pasar después al secadero. La planta se considera bien seca cuando se quiebra con facilidad, lo cual puede tardar entre 2 y 6 semanas, a no ser que se acelere este secado artificialmente, a una temperatura de 40 °C, con lo que puede reducirse a unos 6-10 días. Se corta entonces en porciones de 8-10 cm y se ensaca o se dispone en balas comprimidas. Se considera indicio de un buen secado una coloración verde ligeramente amarillenta en todas sus partes (hojas y tallos). Hacer la desecación muy cuidadosamente, pues se estima mucho en el mercado que conserve su coloración y mantenga su olor característico.

ENFERMEDADES
Las hojas pueden ser atacadas por el hongo *Puccinia absinthii*. Otro hongo, el *Phacopsora compositarum*, vive también sobre sus órganos y sus tallos. Se ha indicado la *Armillaria mellea* en las raíces. No revisten importancia.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Podría llegar a 10-20 años, pero en las plantaciones industriales se reduce a 3-5.
Dejar por lo menos transcurrir 1 año antes de volver a plantar ajenjo en el mismo terreno.
A fines de marzo arrancar las plantas y replantar por división de pies, cada 3-5 años.

RENDIMIENTO
Con ejemplares procedentes de semillero: 12,5 t/ha de planta fresca el primer año; el segundo y tercero, el doble o más; el cuarto sufre un descenso considerable. Con planta procedente de división de pies: 18 t/ha de planta fresca el primer año; en años sucesivos el incremento es mucho menor que con las de semillero; además, el descenso de la producción se inicia ya a partir del tercer año. Un promedio de 10-16 t/ha es frecuente, pero es fácil llegar a más de 20. Con el secado, queda en el 23-30 % del peso inicial (las hojas, en el 26 %). El rendimiento en aceite esencial es de 0,25-0,50 % del peso del material fresco u oreado.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
0,28-0,39 %, y hasta 0,85, de aceite esencial en las flores (el vulgar espontáneo suele tener

0,09-0,13 %). Un glucósido muy amargo: absintina $C_{16}H_2O_4 \times H_2O$, eficaz contra la anorexia, otro glucósido (absintiína), pineno (antiespasmódico), la cetona absintol o tuyona, principio esencial $C_{10}H_{16}O$; es una mezcla de las cetonas alfa y betatuyona (tóxico); alcohol tuyílico, o tuyol, proazuleno, felandreno $C_{10}H_{16}$, cadineno $C_{15}H_{24}$, que es un sesquiterpeno, y otros. Además, tanino (astringente), resinas, ácido succínico y otros ácidos orgánicos. Las partes activas son muy amargas.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, licorería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Activador de la circulación sanguínea, afecciones del tubo digestivo, amargo, analgésico, anorexia, antianémico, antidispéptico, antiespasmódico, antigotoso, antihelmíntico, antiictérico, antiséptico, aperitivo, astringente, calambres, cansancio físico, carminativo, clorosis, colagogo, colerético, cólico intestinal, contusiones, cordial, debilidad estomacal, delgadez, digestivo, disfunciones intestinales, dislocaciones, diurético, emenagogo, espermatorrea, estimulante, estomacal, estreñimiento, febrífugo, gastralgia, gastritis crónica, halitosis, hepático, insectífugo, insuficiencia hepática, irritación del hígado, laxante, menstruación difícil, obstrucciones del intestino, pirosis, reconstituyente, resfriado, resolutivo en hidropesías, reuma, sudorífico, tenífugo, tónico, tónico estomacal, trastornos digestivos, úlcera externa, vejez prematura, vermífugo, vulnerario.

OBSERVACIONES
Con fines industriales es más frecuente el cultivo de la *Artemisia pontica* (ajenjo menor).
Las formas enanas necesitan protección invernal.
Las hojas secas tienen notable demanda.

Albahaca

Ocimum basilicum *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: basílico, alhábega; Cat.: alfàbrega; Eus.: albaka, albaraka; Gal.: alfádega; Por.: basílico, alfádega, mangeriçao; Fra.: basilic; Ita.: basilico; Ing.: basil, sweet basil; Ale.: Basilicum, Basilienkraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, rústica, anual (o arbusto vivaz en climas cálidos), rústica, de tallo erecto cuadrangular, ramoso, de 30-90 cm de altura, que exhala un suave olor a clavo o a limón; hojas opuestas, de 3-5 cm, largamente pecioladas, ovales, enteras o ligeramente dentadas, glabras, provistas en su envés de pequeñas glándulas; flores blancas o rosadas, tubulosas, en racimos espiciformes, de 6 flores cada uno; fruto en tetraquenio, con semillas pequeñas, oblongas. Es planta muy aromática y melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Sur de Asia, Indonesia, India. Regiones templadas.

ORIGEN
Persia e India Oriental.

HÁBITAT
Huertas o macetas; cultivada. Muy aclimatada. Rara en estado silvestre.

ALTITUD
0-800 o 1.000. Se da bien en todo el piso basal; mejor, en altitudes inferiores. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA
Clima templado y templado-cálido, sin variaciones bruscas de temperatura. Exposición a mediodía. Lugares abrigados y soleados. En semi-sombra se vuelve más aromática. Rehuye el sol directo y abrasador del estío. Es muy delicada: no tolera la helada ni temperaturas inferiores a –2 °C; el frío le perjudica mucho. Necesita luz. En condiciones norteñas florece mejor en invernadero o en sitio protegido y soleado. Vegeta bien entre los 15 y 25 °C y a media sombra. Necesita agua abundante, pero su exceso es contraproducente por desmejorar la calidad y disminuir el aroma y la cantidad de esencia.

SUELO
Ligero, esponjoso, suelto, bien mullido, franco, labrado hasta 45 cm de profundidad, alisado, permeable, bien drenado, húmedo, más bien fresco, regable, silico-arcilloso, calcáreo-humífero o arenoso, de media mezcla, rico en sustancia orgánica o mantillo y estercolado abundantísimamente. Los suelos fuertes y arcillosos son inadecuados.

PROPAGACIÓN
Por semillas, muy poco enterradas, en cama caliente, bajo cristal, en enero-febrero si se desea adelantar el cultivo, trasplantando provisionalmente en marzo en cama caliente y trasplantando definitivamente en abril; o bien en marzo-abril, también en semillero, de cama fría, protegiendo con chasis acristalado o un zarzo de paja. Temperaturas, entre 9 y 15 °C, o más bien entre 13 y 15. En pleno campo, en abril-mayo (más bien mayo), cuando ya no sean de temer las heladas. El trasplante se realizará cuando las plántulas tengan unos 10 cm de altura, aproximadamente a los 40-45 días del nacimiento, en días nublados y a la caída de la tarde, humedeciendo la tierra con un riego antes del trasplante; inmediatamente después, se dará otro riego. Durante los primeros días del trasplante deberían librarse del sol tapándolas con tiestos. La tierra de las cajoneras se compondrá de 2 partes de tierra gruesa, 2 de turba y 1 de arena pura. Las semillas se deben desinfectar antes y poner un rato en vinagre. Para el trasplante se esperará a que el suelo esté caliente, hacia fines de mayo, cuando han echado 5-6 hojas. Dar un riego al trasplante. A los 15 días de éste, dar una bina. Hasta la recolección, dar 2-3 riegos más por lo menos. Seguir manteniendo la humedad.
También se puede sembrar a primeros de setiembre, cultivando las plántulas en interior todo el invierno, en situación soleada.

Peso de 1 l de semillas: 500-530 g.
Semillas contenidas en 1 g: 700-900.
Plazo de germinación: 8-20 días.
Duración de la facultad germinativa: 3-6 años.
Germinabilidad, a 10-25 °C, aproximadamente a los 15 días: 85 %; en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 15 días: 80 %.
Profundidad de siembra: 5 mm.
Densidad de siembra: en semillero, 17 g/m², que dan planta para replantar 133 m²; de asiento, 3-10 kg/ha.

Por medio del estaquillado es posible la conservación de un año para otro.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 70.000 plantas/ha.



Damos algunos marcos, según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Quiere poca tierra y mucho estiércol, y mejor de gallinaza.
Es especie ávida de nitrógeno; incorporar a últimos del invierno 40-50 t/ha de estiércol bien fermentado, así como 476-900 kg/ha de sulfato amónico, 500-938 de superfosfato cálcico y 190-294 de sulfato potásico; el sulfato amónico, en 3 veces: a la siembra, a la recuperación vegetativa y 10 días después de la siega; los otros 2, antes de la plantación. Se aplicarán las cantidades mayores cuando el clima exija riegos frecuentes, que arrastran parte de estos abonos. Como planta que posee aceite esencial requiere gran cantidad de azufre. Los abonos nitrogenados son los de mayor acción sobre el rendimiento de la cosecha.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha	90.000 pl/ha
40	–	–	36	31	27,5
50	40	33	29	25	22
60	33	28	24	21	18,5
70	29	24	20	18	16

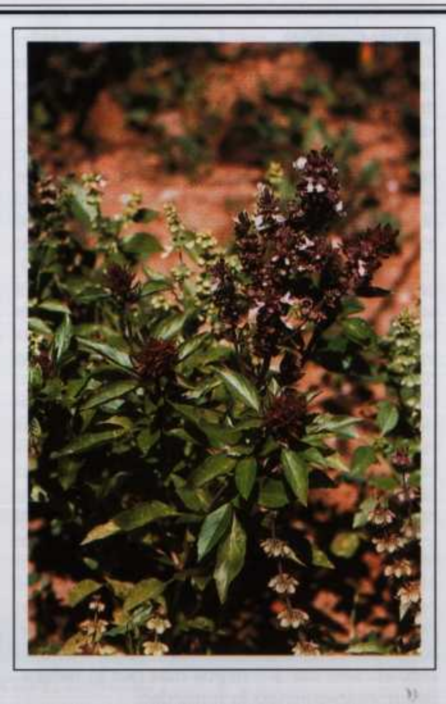
LABORES CULTURALES
Esta planta es muy exigente en cuidados. Labor de arado, en febrero-marzo, hasta 35-40 cm de profundidad, y su correspondiente pasada de rastra, con otra arada cruzada a la primera y nueva rastra, para dejar el suelo bien mullido y alisado, y 2-3 binas durante el período vegetativo. En caso de trasplante son suficientes 2 escardas, y alguna más en caso de siembra directa. Se efectuarán los riegos necesarios, abundantes, desde el inicio del trasplante y desde éste hasta que hayan prendido. En clima seco ha de estar bien regada. Si se pretende producir planta entera, se ha de regar después de las siegas; en caso de producción para aceite esencial se han de interrumpir los riegos después de la aparición de los órganos florales, suprimiendo éstos en cuanto aparecen, lo cual permite aumentar en un 39 % el peso de la planta y en un 82 % el contenido en esencia. Como herbicida, emplear propizamida, a la siembra o a la plantación, que permitirá eliminar sólo una parte de las malas hierbas.

PARTES ÚTILES
Hojas y sumidades florales, la planta entera.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-setiembre, más intensamente en julio-agosto.

RECOLECCIÓN
Para herboristería o culinaria se efectúa antes de que se abran las flores; para aceite esencial, en avanzada floración, entre julio y setiembre. En los cultivos industriales, antes que las flores se hayan desarrollado del todo, cortando las plantas por el pie. Si se ha sembrado y plantado tempranamente, es posible obtener 2 cosechas en el año: una en junio-julio, a unos 15 cm del suelo, y la otra en setiembre-octubre. Sembrando en el terreno algo tarde, puede haber una sola siega. Se ha de ir cortando la inflorescencia para favorecer la formación de la hoja. Para conservar en invierno para la cocina, arrancar las hojas antes de la floración, en cuyo momento está más cargada de sales la planta. Las plantas recogidas por la mañana poseen mayor riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde. No cosechar en horas de fuerte calor, que aumentaría las pérdidas considerablemente.
La albahaca requiere mucha mano de obra en las épocas de siembra o plantación y recolección.

SECADO
Ha de ser rápido, a la sombra, nunca al aire libre, para conservar el color verde claro de



las hojas, y a 35-40 °C. El período de secado es normalmente más largo que el de la mayoría de las hierbas. La monda de las hojas se practica después del secado de las mismas. En caso de que la producción se destine a la destilación, es suficiente con un ligero oreo efectuado a la sombra.

ENFERMEDADES
Le ataca el hongo *Pythium debaryanum* Hesse, que produce el vaciado de la semilla. Desinfectar preventivamente las semillas, con Tiram (T.M.T.D.), al 0,4 % (= 4 g por kg de semillas). También puede ser atacada por pulgones y hormigas, que se tratan con Aphox y Gesal. La hormiga es quizá el mayor enemigo de la albahaca. Evitar el exceso de agua, que favorece la pudrición.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Un año.

RENDIMIENTO
10-16 t/ha de planta fresca; con el secado, queda en el 18-20 % del peso inicial, y con el mondado, en sólo el 10-12 %. En una buena cosecha se puede alcanzar un 50 % más de peso del indicado.
El rendimiento en aceite esencial de hojas y tallos verdes es muy variable, oscilando entre 0,024 y 0,08 % (y hasta 0,33); las variedades *fino verde* y *gran verde* dan los valores más bajos, y la variedad *hoja de lechuga*, el más alto. Las sumidades florales pueden llegar a contener hasta el 0,45 % de esencia.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial, que contiene estragol (= metilcavicol), isómero del anetol, eficaz en la odontalgia, analgésico, antiséptico local (hasta el 55 %), acetato de linalilo o de linalol $C_{10}H_{17}$-OC_2H_3O, o-cimeno, pineno (antiespasmódico), cineol $C_{10}H_{18}O$ (también llamado eucaliptol), alcanfor (cetona $C_{10}H_{16}O$, anafrodisíaco, antiespasmódico, febrífugo, sudorífico, débilmente antiséptico); linalol levógiro (antiséptico), hasta 24 %; eugenol (anestésico local, antiséptico); también, tanino (astringente), en las hojas, una saponina, ácidos, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, sector licores, perfumería, jabones, cosmética, industria alimentaria, culinaria (condimento: salsa genovesa, pesto, para aliñar ensaladas y aromatizar guisados, tortillas, sopas, legumbres, salchichas, spaghetti, tomates rellenos). Las hojas para ensalada se usan en fresco.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Activador de las funciones intestinales, afecciones de las vías respiratorias, afecciones renales, afrodisíaco, aftas, alopecia, antidispéptico, antiespasmódico, antihistérico, antijaquecoso, antiséptico, antivomitivo, aromático, astenia nerviosa, béquico, calambres de estómago, cálculos renales, carminativo, cefalalgia dispéptica, cólico flatoso, debilidad muscular, delgadez, digestivo, diurético, dolor de cabeza, espasmo gástrico, espasmo nervioso, estimulante, estomacal, estornutatorio, excitante, galactógeno, gastralgia, hipnótico, inflamación de las vías urinarias, insectífugo, laxante, neurosis atónica, neurosis gástrica, neurosis gastrointestinal, picaduras de insectos, resfriado, resfriado de cabeza, sedante, timpanitis, tónico, tónico del sistema nervioso, tónico estomacal, tos ferina, trastornos digestivos, vértigo, vértigo de origen gástrico, vértigo de origen nervioso, vértigo por menopausia, vómito nervioso, vulnerario.

OBSERVACIONES
La albahaca, en climas fríos, hay que sembrarla cada año, pues la helada la mata. En climas cálidos se puede cultivar como vivaz por medio de una poda otoñal, de forma que rebrote en primavera.
Variedades: Subespecie *Ocimum basilicum maximum* (variedad "Grande verde" y "Violeta grande"), de 30-40 cm de altura, de color verde oscuro. Subespecie *O. b. minimum* (variedad "Pequeña violeta" y "Pequeño enano completo"), de 20-30 cm de altura. Otras especies: *O. menthaefolium, O. gratissimum, O. americanum.*
En España tienen gran tradición los cultivos de albahaca en tiestos, en terrazas y también en patios.
En dosis elevadas es estupefaciente.

Alcaravea

Carum carvi *(Umbelíferas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: comino de prado, hinojo de prado; Cat.: carví, alcaravia, caró; Eus.: uzta-belar, txarpoil; Gal.: alcaravia, herba doce; Por.: alcarávea, alcarávia; Fra.: carvi, cumin des prés, anis bâtard; Ita.: cumino tedesco, caro, carvi; Ing.: caraway, carraway; Ale.: Feldkümmel, echter Kümmel, Karbe, Wiesen-Kümmel.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, bienal o vivaz, débil, de tallo erecto, acanalado, anguloso, cilíndrico, poco ramificado desde la base, lampiño y poligonal, de 40-100 cm de altura; hojas alternas, lampiñas, finamente divididas en lóbulos estrechos; las superiores, sésiles, con 2 segmentos laciniados muy característicos en la base; las inferiores, pecioladas, abrazando el tallo; flores pequeñas, de 2-3 mm, blancas, rosadas o rojizas, en umbelas de 5-16 radios desiguales de 2-4 cm de diámetro; frutos elipsoidales en diaquenio, de 3-6 mm de longitud, comprimidos y provistos de 5 costillas en resalto; raíz voluminosa, pivotante, fusiforme, fuerte, amarillenta, con la pulpa blanca. Toda la planta desprende un olor aromático.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Septentrional y Media (en el Sur, sólo en las montañas), Asia, hasta la región de los abedules en la Siberia Meridional, Norte de África, EE.UU.

HÁBITAT
Prados húmedos o secos de las montañas, claros de bosques, laderas de collados; fre-

cuentemente, naturalizada, procedente de cultivos.

ALTITUD
0-2.000 m. Prospera mejor en los pisos montano y subalpino.

CLIMA
Templado, más bien fresco; posición abrigada, a mediodía. Prefiere la sombra. Resistente a las heladas, pero sensible a ellas al brotar.

SUELO
Muy adaptable a los suelos. Prefiere tierra negra arcillosa, fértil, franca, profunda, mullida, calcárea. Suelos cálidos y secos o no demasiado húmedos, bien drenados, desterronados, blandos, de consistencia media. También en suelos silico-calcáreos o arcillo-so-silíceos. Reacción edáfica (pH), neutra. No resulta en los terrenos húmedos algo tenaces o compactos o en los arenosos demasiado secos. Es planta nitrófila.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en pleno campo, a mediados o últimos de verano (julio-setiembre), tan pronto como han madurado en la planta, trasplantando en junio y despuntando en el momento del trasplante las hojas y las raíces. O bien, en febrero-marzo, en hileras a 40-60 cm, aclarando a 20-30 cm en la hilera y manteniendo libres de malas hierbas. Nace mejor la sembrada en verano (u otoño) que la sembrada en febrero-marzo, y, además, las primeras suelen florecer y fructificar al año siguiente. También, en semillero, con trasplante en julio, en tiempo nublado. En otoño se corta la parte tierna para forraje. Se deben proteger contra los vientos fuertes y persistentes, para evitar que se rompan las cabezuelas.

Peso de 1 l de semillas: 420-450 g.
Semillas contenidas en 1 g: 250-380.
Duración de la facultad germinativa: máximo, 3 años; después de 1 año son muy pocas las que logran germinar.
Plazo de germinación: 15-20 días, o hasta 28.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 15-17 días: 84-85 %.



Densidad de siembra: 7-10 kg/ha.
Profundidad de siembra: 2 cm.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima está hacia las 80.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

Este marco puede lograrse en el momento de la siembra o por aclareo posterior.

FERTILIZACIÓN
No emplear estiércol fresco, porque pudre las raíces. Incorporar a últimos de otoño unas 25-30 t/ha de estiércol muy bien fermentado. En terrenos pobres en cal y potasa dan buen resultado las cenizas, el purín y el mantillo. Cada año aportar, antes de la siembra y al iniciarse el período vegetativo en la primavera siguiente, 571-600 kg/ha de sulfato amónico, 500-670 de superfosfato cálcico y 190-210 de sulfato potásico. Son más importantes P y K que N. El empleo de fertilizantes reduce algo el contenido porcentual de esencia, pero aumenta la masa vegetal, resultando un balance positivo en cuanto a la cantidad absoluta de dicha esencia. Las plantas que poseen aceites esenciales requieren gran cantidad de azufre.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	70.000 pl/ha	75.000 pl/ha	80.000 pl/ha	85.000 pl/ha	90.000 pl/ha
40	–	–	31	29	28
45	32	30	28	26	25
50	29	27	25	24	22
55	26	24	23	21	20
60	24	22	21	20	–

LABORES CULTURALES
Son bastante semejantes a las del anís. Labor preparatoria de 30-40 cm de profundidad algunos meses antes de la siembra; a mediados de febrero, 2 labores cruzadas y un rastrilleo, con incorporación en ella de los abonos. Hacer 3-4 escardas. Aclareo donde salgan muy espesas. Riegos frecuentes. 2-3 cavas. Defender del excesivo sol. Proceder de modo semejante el segundo año.
El primer año admite cultivos intercalares, debiendo entonces ampliar el marco de plantación a 70 cm entre líneas y a 20-30 entre golpes. Dan buen resultado los cultivos de adormidera, mostaza y lino. Si el primer año hubo cultivo intercalar, se darán las labores necesarias a este cultivo y, una vez levantado, otra labor entre líneas. Caso de que no se haya empleado cultivo intercalar, suelen hacer falta durante el primer año 2 binas y 2 escardas, más otra labor al iniciarse los fríos, en octubre. El segundo año requerirá hacia febrero una labor de entrecalles, seguida de un aclareo si dentro de las líneas ha quedado muy tupida la vegetación después de los fríos.
Al finalizar la siembra se puede utilizar Gesagard 50. Cuando las plántulas han prendido se bina, y cuando alcanzan los 10 cm de altura se aclara, dejándolas en la línea a la distancia prevista. En otoño y primavera se han de efectuar nuevas binas y escardas. En climas fríos se protegerá durante el invierno. Durante el verano, si es necesario, se riega 2-3 veces.

PARTES ÚTILES
Las semillas; a veces, las raíces.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en mayo-julio del segundo año. La floración dura unas 3 semanas. Los frutos maduran en junio-agosto.

RECOLECCIÓN
La de los frutos se debe hacer antes de que se abran y se pierdan las semillas. Cuando la mayoría de las cabezuelas se pongan pardo-oscuro, sin que estén demasiado maduras, se arrancan o se cortan; esta operación se realiza cuando las plantas están aún humedecidas de rocío. Se recogen en pequeñas gavillas y se secan al sol, en el mismo campo, en patios o en lugares ventilados, cubriéndolas por la noche, se trillan y se criban. Esto suele ocurrir en junio-agosto.

SECADO
Poner las semillas a secar al sol, en delgadas capas, agitándolas a menudo. Se trillan, limpian, clasifican y almacenan en tarros herméticos.

ENFERMEDADES
Es atacada por ratones y conejos y por las larvas de algunos coleópteros (género *Melolontha*) y de algunos lepidópteros (géneros *Botys* y *Depressaria*). Aparte de éstos, no se conocen enemigos o enfermedades que afecten a esta planta, al menos de forma preocupante.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
2 años.

RENDIMIENTO
0,8-1,5 t/ha de granos; en ocasiones, incluso hasta 2 t/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial (3-7 % en los frutos), que contiene una cetona, la carvona $C_{10}H_{14}O$, llamada también carvol, compuesto isómero del timol y del carvacrol (50-70 %), que es la que le da su característico olor, y dehidrocarvona, carveol (= carvenona $C_{10}H_{16}O$, que es otra cetona), dehidrocarveol; un terpeno: el limoneno o carveno (30 %), eficaz en la bronquitis, bronquiectasia fétida y como estomacal; cimeno o cimol, aldehído acético, furfural o furfurol (alcohol terpénico), ácidos grasos. El fruto también contiene aceite graso (13-16 %), azúcar (3,12 %), cera, tanino (astringente), resinas, fécula, materias proteicas (20-23 %), albúmina, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (condimento, bizcochos, pan, sopas, asados, ensaladas), confitería, licorería (kümmel), perfumería, industria alimentaria.

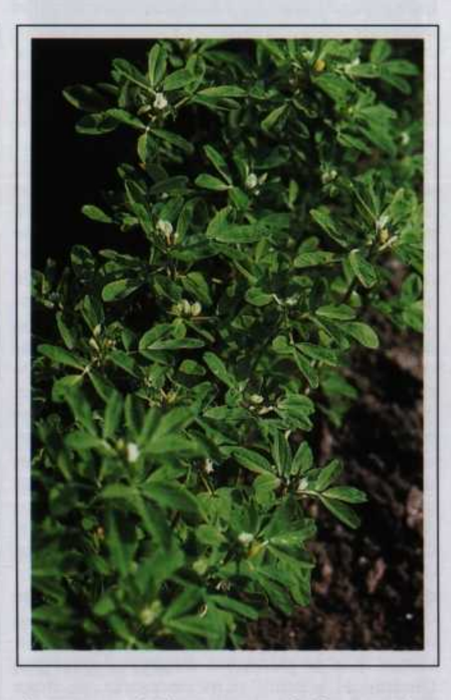
PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Acné, aerofagia, antidispéptico, antientérico, antiespasmódico, antiflatulento, antihelmíntico, antihemorroidal, antihipocondríaco, aperitivo, astringente, bronquiectasia fétida, bronquitis, calambres de estómago, carminativo, cólico, cólicos infantiles, digestivo, disloca-

ciones, diurético, dolor de vientre, emenagogo, espasmo nervioso, estimulante, estomacal, excitante del estómago y de los nervios, febrífugo, fermentación intestinal, galactógeno, gastralgia, melancolía, menstruación difícil, orquitis, tónico, vermífugo.

OBSERVACIONES
También se cultiva para el aprovechamiento de las raíces, que se cosechan en el mes de octubre.
No conviene volver a plantar en el mismo terreno hasta pasados unos 10 años.

Alholva

Trigonella foenum-graecum *(Papilionáceas)*



NOMBRES VULGARES
Cas.: fenogreco; Cat.: fenigrec: Eus.: allurbe, aillorbe; Por.: alfolva, alforva; Fra.: fénugrec, trigonelle; Ita.: fiene-greco, fieno greco comune; Ing.: fenugreek; Ale.: Hornklee, Bokshornklee, griechischer Schabzieger-Klee, gelblicher Bockshorn-Klee, griechisches Heu.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, de tallos erectos, ramosos, fistulosos, acanalados, ligeramente vellosos, de 20-100 cm de altura; hojas glabras, compuestas de 3 folíolos oblongos, dentados; flores de 1,5 cm, blanquecinas o amarillentas, aisladas o acopladas de 2 en 2 en las axilas foliares superiores; fruto erecto, glabro, en legumbre curvada, de 6-12 cm de longitud, que encierra semillas amarillo-parduscas en número de 12-15; raíz pivotante, simple, delgada.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Central y Meridional, Mediterráneo, Norte de África, Oriente Próximo, Persia, India.

ORIGEN
Región mediterránea, Asia.

HÁBITAT
Cultivada y, a veces, naturalizada; campos, mieses, tierras de labor, ribazos, baldíos.

CLIMA
Adaptada a lluvias prolongadas o cortas o al riego. Necesita calor (en la tierra y en el aire). En latitudes septentrionales sembrarla en lugares algo resguardados.

SUELO
Se adapta mal a las tierras demasiado arcillosas y húmedas, pero exige bastante agua. Suelos de consistencia media, arcilloso-calcáreos. Reacción edáfica (pH), neutra o ligeramente alcalina.

PROPAGACIÓN
Por semillas (poco cubiertas), a finales de invierno o en abril-mayo, o también en setiembre, lo más tarde la primera quincena de octubre; en este caso la planta produce menos forraje.
Es planta de crecimiento rápido; se pueden recolectar las semillas 4-5 meses después de la siembra.

Peso de 1 l de semillas: 680-700 g.
Semillas contenidas en 1 g: 51.
Germinabilidad: 90-95 %.
Densidad de siembra: a voleo, en secano, 15-20 kg/ha; a voleo, en regadío, 27-45 kg/ha; en línea, 15-20 kg/ha.

Este cultivo puede permitir dos cosechas al año.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 125.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar a últimos de invierno con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Los abonos nitrogenados y el yeso son favorables a la formación de forraje; los fosfatos beneficiarán a la formación de semillas. Los abonos con compuestos de azufre son convenientes para las plantas que poseen aceites esenciales. Por ser leguminosa, no precisa más que cantidades muy moderadas de nitrógeno. Abonos químicos: 100-150 kg/ha de sulfato amónico, 400-670 de superfosfato cálcico, 190-210 de sulfato potásico y 500 de yeso, aplicando éste 1-2 meses antes que los otros. Para una producción abundante de semillas requiere un aporte generoso de fosfatos.

LABORES CULTURALES
Labor de 30-40 cm de profundidad unos 2 meses antes de la siembra, con aporte de los abonos y gradeo. Escardas, desde que la planta tiene algunas hojas; aclarar si es necesario a 15-30 cm. Requiere humedad.

PARTES ÚTILES
El forraje y las granas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En abril-julio, según los climas.

RECOLECCIÓN
El forraje se recolecta cuando la planta está en flor. La recolección de la grana se efectúa hacia fin de julio hasta setiembre, cuando la mayor parte de las vainas han llegado a su madurez, cortando la planta con una hoz y dejándola algunos días en el suelo.
Una vez que los tallos y las vainas se hayan secado bien, trillar y cribar. Las hojas recogidas por la mañana son más ricas en trigonelina que las cortadas a última hora de la tarde.

SECADO
Al sol en un período de corta duración, completando a la sombra, sin exceder de 40 °C, en local ventilado, removiendo las hojas 1-2 veces.

ENFERMEDADES
Puede atacar a la planta el hongo *Sclerotinia trifoliorum*. Si éste aparece se han de arrancar y quemar los pies afectados lo antes posible. Si el mal está avanzado, arar, enterrar las plantas profundamente y no cultivar en varios años leguminosas (alholva, trébol, alfalfa o esparceta).

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Un año.

RENDIMIENTO
En forraje, 22 t/ha; en grano, 6-23 hl/ha (aproximadamente, 0,4-1,6 t/ha). El secado reduce el peso de las hojas a un 20 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Sustancias mucilaginosas (galactomananas, un 27 % en las semillas); muy rica en sustancias nitrogenadas y fosfóricas y en proteínas. Las semillas contienen cumarina, y un 0,13 % en las semillas de un alcaloide inocuo, la trigonelina $C_7H_7NO_2 + 2H_2O$, colina $NH_4.OH$ (base amónica), una sustancia resinosa muy amarga, aceite graso, una saponina esteroide, un aceite esencial y un 27 % de prótidos. La trigonelina puede transformarse asimismo en vitamina PP.

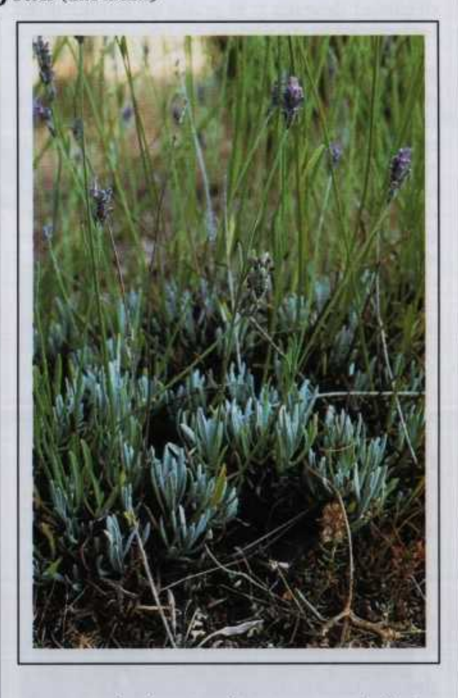
USOS
Fitoterapia, farmacia.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Adelgazamiento excesivo, afrodisíaco, antianémico, antidiftérico, antidispéptico, antientérico, antiescrofuloso, antiforunculoso, antigotoso, antigripal, antihemorroidal, antiulceroso, aperitivo, aromático, astenia, béquico, bocio exoftálmico, bronquitis crónica, celulitis, delgadez, dolor de cabeza, durezas de las mamas, emoliente, equimosis, estomacal, frigidez, galactógeno, gravidez, hinchazones, hipoglucemiante, impotencia sexual, laringitis, laxante, obstrucciones del bazo, panadizo, proctitis, reconstituyente, resolutivo, sudor de manos y pies, tónico, tristeza, úlcera bucal, úlcera gástrica, usagre, vulnerario.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	100.000 pl/ha	120.000 pl/ha	125.000 pl/ha	140.000 pl/ha	150.000 pl/ha
30	–	28	27	24	20
40	25	21	20	18	15
50	20	17	16	14	–

Alhucema

Lavandula latifolia *(Labiadas)*



NOMBRES VULGARES
Cas.: espliego o espígol (en el Maestrazgo); Cat.: barballó (en el Priorato, espígol mascle); Eus.: izpika; Gal.: alfacema; Por.: alfacema; Fra.: lavande mâle, l. à larges feuilles; Ita.: spigo, lavanda latifoglia; Ing.: spike lavender, broad-leaved lavender; Ale.: Spike, breitblättriger Lavendel.

DESCRIPCIÓN
Planta vivaz o subarbusto, de tallos floríferos frecuentemente ramificados por abajo, más alto y ramoso que el espliego (*Lavandula angustifolia*), de 30-60 cm de altura, y hasta más de 100, con espigas densas, generalmente no interrumpidas inferiormente y no rematadas por brácteas coloreadas; hojas blanquecinas o grisáceas, más anchas hacia el ápice, casi planas, oblongo-lanceoladas o linear-espatuladas, más anchas que las del espliego; flores de color azul violáceo; fruto en tetraquenio, con 4 costillas de color marrón oscuro y brillantes, de unos 2 mm; raíz gruesa, pivotante, de unos 40 cm de longitud. Es planta muy aromática y melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Países mediterráneos, desde España a la antigua Yugoslavia.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Laderas y collados, matorrales calcícolas, bosques muy aclarados de encinas y pinos, ribazos. Sitios áridos y secos. Escasea en las orientaciones Norte.

ALTITUD
200-1.700 m. Más abundante, entre 700 u 800 y 1.500. La mejor esencia y más abundante se obtiene entre 700 y 1.000 m de altitud (Alcarria y Murcia).

CLIMA
Mediterráneo continental, semi-árido, y de inviernos tibios a fríos, heladas frecuentes y veranos calurosos o moderadamente cálidos y secos o semi-secos, aunque no le molestan las húmedas brisas del mar. La sequía acusada puede hacer que no produzca aceite esencial. Pluviometría: 350-650 mm anuales, mejor: 400-500, repartidos sobre todo en otoño y primavera, siendo especialmente beneficiosa la de mayo y junio, y no así las caídas próximas a la recolección. Dado el desarrollado sistema radical, resiste bien en caso de lluvias reducidas a 200 mm anuales.

SUELO
Calcáreo de la mitad oriental de la Península, con un horizonte húmedo muy poco desarrollado. Suelo pardo-calizo, materiales consolidados o no, pobres en materia orgánica, ricos en carbonato y de reacción edáfica muy claramente básica (pH = 7-8,4 y más), aunque puede vivir en terrenos con un pH muy ligeramente ácido, entre 6,5 y 7. No le convienen los terrenos arcillosos compactos.

PROPAGACIÓN
Por semillas. Para evitar las escardas en el semillero, que dañan involuntaria pero inevitablemente muchas plántulas de alhucema, se tratará el terreno (después de una labor profunda y otra de desterronado) con bromuro de metilo (60-70 g/m²), bajo lona, durante 8-10 días, habiendo removido el suelo previamente, lo que inhibirá la germinación de malas hierbas. Pasado el plazo de seguridad y efectuada una nueva labor de aireación y desterronado del suelo, se puede proceder a la siembra.

Se precisa un tratamiento previo, sumergiendo las semillas 24 horas en solución al 0,5-2,5 % de agua oxigenada; después se lavan y se secan. Se aconseja tratarlas después con ácido giberélico, a 250 ppm. Estratificarlas en capas de 2 cm de espesor de arena, humedecer y mantener en lugar fresco 60-70 días, tras lo cual se siembran directamente con la propia arena, en semillero, en febrero-abril, cubriéndolas ligeramente con arena. Regar a diario; después del brote, cada 2-3 días.
El terreno para el semillero será franco o arenoso. La siembra, en marzo-abril, en un día que no haga viento, mezclando la semilla con un poco de arena para facilitar la distribución. No es aconsejable la siembra a voleo; mejor sembrar en líneas separadas 50 cm, depositando la semilla en surcos de 5 mm de profundidad; tapar luego con una fina capa de arena y cubrir con mantillo de pino. Se emplean, aproximadamente, 1,5 g/m.l. (metro lineal), sin contar en este peso la mezcla de arena que llevan las semillas; se obtienen así unas 150-200 plantas viables por m.l. de surco. Regar a continuación con lluvia fina y mantener la humedad durante los 40-60 días que tardan en brotar las plantas. Después de enraizadas, riegos copiosos, que se irán espaciando.
Trasplante, de diciembre a mediados de marzo (preferible, al final de este período). Previamente, se habrá efectuado una labor preparatoria de desfonde y gradeo para mullir y allanar el terreno. Antes de arrancar las plantitas, regar bien el terreno para que se desprendan fácilmente de la tierra sin rotura de raicillas; evitar entonces que les dé el aire envolviéndolas con un paño humedecido y proceder a la plantación con la máxima rapidez.

Semillas contenidas en 1 g: 800-1.300.
Plazo de germinación; unos 40 días (60 si la temperatura ha sido baja). La germinación es lenta y desigual.
Poder germinativo, a 15-23 °C, a los 90 días: 34 %. El poder germinativo aumenta en las semillas de plantas cultivadas a 1.000 y más metros de altitud y sobre suelos sueltos.

Por esquejes, cortándolos de ramas jóvenes de plantas que tengan 6-8 años; de 12-15 cm de longitud y 4-5 mm de grosor; la corta, más o menos avanzado el invierno, antes de la primavera, reuniéndolos en haces de a 100 y depositándolos en arena algo húmeda en una cueva o bodega; al llegar la primavera, se plantan en vivero, enterrando los 2/3 inferiores, a una distancia de 3 cm, en filas a unos 40 cm. También se pueden cortar los esquejes en agosto-setiembre, después de la siega, plantándolos inmediatamente en vivero y regándolos bien. El enraizamiento, en este caso o en el anterior, es mayor y más rápido sumergiéndolos 24 horas en una solución de ácido naftalénico.
La planta, con esqueje, resulta más cara que por semilla, pero los mayores rendimientos posteriores compensan con creces. No obstante, la reproducción vegetativa da muchas marras, por lo que se recurre a menudo a la reproducción por semilla.
Para lograr un buen enraizamiento del esqueje, también se procede a introducir la parte inferior del mismo (que habrá sido cogida y preparada el mismo día) en una solución hidroalcohólica de 4.000 ppm de ácido indolbutírico (AIB, ácido indolil-3), $C_{12}H_{13}NO_2$, durante 10-15 segundos. Rebozar a continuación ese extremo en una mezcla a partes iguales de Benlate y Captan en polvo, para proteger el esqueje de las criptógamas. No trasplantar antes de 6 meses.
El estaquillado se realiza a partir de brotes tiernos del mismo año, cortados entre finales de noviembre y principios de diciembre. Las estaquillas se cortan a 6-8 cm, eliminando las hojas inferiores que fueran a quedar enterradas. Las estaquillas se colocan en tierra, en filas separadas 6-8 cm, a 3-4 cm dentro de la fila.
Por división de pies, de noviembre a marzo; las plantas resultantes, con un trozo de raíz, se plantan de asiento.
Para un buen desarrollo, la alhucema precisa una ligera diferencia de temperatura entre el día y la noche.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de 5.000-10.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	5.000 pl/ha	6.000 pl/ha	7.000 pl/ha	8.000 pl/ha	9.000 pl/ha	10.000 pl/ha
160	125	104	89	78	69,5	62,5
170	118	98	84	73,5	65,5	59
180	111	93	79	69,5	62	55,5
190	105	88	75	66	58,5	53
200	100	83	71	62,5	55,5	50

FERTILIZACIÓN
En otoño, abonar con 30-50 t/ha de estiércol bien fermentado. En la labor de febrero, abonar con 40-50 u.f. de N (190-250 kg/ha de sulfato amónico), 50 u.f. de P_2O_5 (250-335 de superfosfato cálcico) y 50 u.f. de K_2O (95-105 de sulfato potásico); no emplear cloruro; como planta que contiene aceite esencial, requiere cierta cantidad de azufre, aunque la alhucema no es planta muy exigente en abonos. La siguiente fórmula da buenos resultados en secano, en suelos de consistencia y fertilidad medias: 200-250 kg/ha de sulfato amónico, 250-350 de superfosfato cálcico y 200 kg de sulfato potásico, en aportaciones de otoño, excepto el sulfato amónico, que se puede incorporar a finales de invierno o inicios de primavera, o bien en 2-3 veces (1-2, en cobertera).

LABORES CULTURALES
En otoño efectuar el arranque de viejas plantaciones, así como una labor profunda en la que se incorpora el estiércol. A últimos de febrero (o hasta abril), una labor superficial, en la que se incorporan los abonos químicos o parte de los mismos; otra en mayo-junio y otra en verano. La raíz de la alhucema tiene un crecimiento en profundidad espectacular, por lo que las labores deberán ser de unos 30 cm de profundidad al menos. Asimismo, 2 escardas.
Herbicidas de preemergencia: diclobenil, materia activa del Casoron 133, Casoron G, granulado, o clortiamida, materia activa del Prefix 7,5, granulado.

PARTES ÚTILES
Las espigas floridas, sin hojas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Entre 20 y 25 días más tarde que el espliego *(Lavanda angustifolia)*, entre finales de julio y setiembre.

RECOLECCIÓN
Se siega cuando las flores del tercio inferior de la espiga están algo pasadas y las de la mitad superior están bien abiertas. Suele ser a partir de mediados de julio para zonas cálidas, hasta mediados de agosto o primeros de setiembre para las frías, coincidiendo con el período balsámico, y variando según la altitud, la exposición y el tiempo del año. Si lloviese por estas fechas anteriores a la recolección, se deberá esperar al menos 4-5 días antes de segar para que la planta recupere su porcentaje normal de aceite esencial, que dichas lluvias hacen bajar sensiblemente. Las plantas recolectadas por la mañana temprano poseen mayor riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde. Los escapos florales se cortarán por encima de las hojas terminales de los tallos. Para segar 1 ha a mano se precisan 9-12 jornales; a máquina se consiguen 5-6 ha/jornada.
Las semillas se recogen hacia la primera semana de setiembre, debiendo guardarse desde el momento de su recolección en cámara fría, a 3-4 °C, en frascos de cristal oscuro herméticamente cerrados. No guardar las semillas de un año para otro, pues el poder germinativo disminuye considerablemente.

SECADO
En haces, dejándolos 1 día al sol, luego a la sombra. Las flores, una vez secas, se desprenden fácilmente de los escapos golpeándolas con varas.

ENFERMEDADES
Cúscuta (planta parasitaria); se combate con clortal, materia activa del Dacthal W-75, dosis: 8-9 kg/ha de prod. com. (producto comercial). No suele compensar el tratamiento; se aconseja el arranque y destrucción de las plantas afectadas. Pudrición de las raíces, por varios hongos, *Septoria lavandulae, Phoma lavandulae, Armillaria mellea*; lucha preventiva. Lo mejor, una vez aparecida la enfermedad, es arrancar las plantas, quemarlas en el mismo terreno y no volver a plantar en 3 años.
Otros enemigos: unos menudos coleópteros que atacan a la flor, *Meligethes subfumatus*, larvas y orugas de mariposas, una cecydomia, *Thomasiniana lavandulae*; tratamiento con lindano, 300 g/ha de materia activa, en pulverización, o 400 g/ha en espolvoreo, o bien paratión y diazinón en espolvoreo. También sufre ataques esporádicos de pulgones; usar metasistox, paratión o dimetoato.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
9 años; en terreno virgen, 15 años.

RENDIMIENTO
El primer año son casi nulos, no alcanzando apenas los 300 kg/ha de espigas floridas frescas. Sin embargo, es necesario segar las plantas. El segundo año pueden alcanzarse las 3 t/ha de escapos frescos; el tercero, 4 t/ha, que se mantienen 1-2 años más; el noveno año es el último que se suele segar, por lo reducido de los rendimientos. El secado reduce el peso al 40-48 % del inicial.
En aceite esencial, 0,85-5,5 % de la planta fresca; más frecuente, 1,25 %. Como media anual, durante los 9 años, 25-50 l/ha. Con planta seleccionada pueden alcanzarse los 79 l/ha; 40-50 kg/ha es frecuente. El máximo rendimiento en aceite esencial se da hacia los 4 años; en planta fresca, entre los años cuarto y sexto.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Está constituido por 3 componentes fundamentales: el alcohol terpénico linalol o coriandrol (antiséptico), 29,1-52,4 %; alcanfor (cetona $C_{10}H_{16}O$, antiafrodisíaco, antiespasmódico, febrífugo, sudorífico, de débil acción antiséptica), 12,9-35,3 %, y cineol $C_{10}H_{16}O$, también llamado eucaliptol (20-34 %); también, d-canfeno, d-alfa-pineno (antiespasmódico), geraniol (antiséptico), mezcla de terpineol $C_{10}H_{17}.OH$ (antiespasmódico), borneol $C_{10}H_{18}O$ (antiséptico, antiespasmódico) y acetato de bornilo $C_{10}H_{17}O.CO.CH_3$. La esencia de alhucema es mucho menos fina que la del espliego. Contiene menos ésteres que la de éste, alrededor del 4-5 %.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, jabonería, cosmética, perfumería (para ésta tiene poca estimación), ambientación de habitaciones.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Activador de la circulación sanguínea, antiespasmódico, antiflatulento, antihipertensor, antirreumático, antiséptico, béquico, carminativo, cicatrizante de heridas y llagas, colagogo, colerético, cólicos, digestivo, diurético, dolor reumático, estimulante, fermentaciones pútridas, indigestión, insecticida, parasiticida, tónico, vulnerario. Tiene, aproximadamente, las mismas propiedades que el espliegó *(Lavandula angustifolia)*.

OBSERVACIONES
La demanda en herboristería y en aceite esencial es alta y está estabilizada.
Destilar los escapos florales antes de que se recalienten; no pasar del segundo día después de segados.
Esta planta en algunos lugares se denomina espliego; preferimos reservar este nombre en el encabezamiento para la *Lavandula angustifolia*, respetando en todo caso los usos locales.
Se exporta en mayor cantidad que se importa.

Alquequenje

Physalis alkekengi *(Solanáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: halicácabo, vejiga de perro, tomate inglés, solano vejigoso, farolillos; Cat.: alicacabí, bufeta de gos; Eus.: txauruzte; Gal.: alquequenje, cerejas de judeu; Por.: alquequenje, erva noiva; Fra.: lanterne, coqueret; Ita.: alcachengi, alchechengi; Ing.: winter cherry, alkekengi; Ale.: Judenkirsche, Juden-kirchen, Blasenkirsche.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual o vivaz, con tallos subterráneos reptantes y otros (numerosos) erectos de color rojizo de 80-100 cm de altura y unos 40 cm de anchura; hojas anchas, ovales, puntiagudas, de 8-10 cm, enteras, opuestas, largamente pecioladas, finamente pubescentes, se marchitan poco después de arrancarlas; flores solitarias, axilares, blancas o amarillentas, cortamente pedunculadas, colgantes, con corola de 1,5-2 cm de diámetro, campanulada, de 5 lóbulos triangulares patentes; fruto en baya, carnoso, del grosor de una cereza, anaranjado o escarlata, con pulpa de sabor amargo y acídulo, que contiene muchas semillas, encerrado en una gran vesícula roja escarlata; rizoma rastrero, fino y ramificado.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
América Central y del Sur, Europa Media, Meridional y Oriental, Asia Occidental.

ORIGEN
Japón, regiones caucásicas, China, México, Perú y toda la cuenca mediterránea.

HÁBITAT
Tierras de labor, ribazos, lugares incultos, sitios algo húmedos y frescos, campos, viñedos, zona de la vid y el olivo, bosques de caducifolios ralos, montes de poca altura. Se halla muy disperso, por lo común en terrenos calcáreos.

ALTITUD
0-800 m, aproximadamente.

CLIMA
Sol o semi-sombra (muy adecuada en los climas cálidos). Resistente a las heladas. Necesita calor. No recomendable su cultivo en climas de montaña de verano corto, pues no daría tiempo a que los frutos madurasen.

SUELO
Bien drenado. Terreno suelto arenoso-calcá-

reo, húmedo, fresco y bien abonado, libre de estancamientos.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en semillero, en cajonera con cama caliente, en febrero-marzo en climas fríos; en climas templados, incluso antes. Regar con regadera de alcachofa fina. Al aire libre, en zonas cálidas meridionales, desde la segunda quincena de marzo, en cuanto la temperatura sea benigna. Trasplante o aclarado, hacia los 60-70 días de la nascencia, cuando las plántulas alcanzan 5 cm de altura. Las nuevas planta se entierran en hoyitos a 40-50 cm de distancia. Las semillas se obtienen de las bayas maduras. También se puede sembrar en otoño (octubre-noviembre) en regiones cálidas.

Peso de 1 l de semillas: 650 g.
Semillas contenidas en 1 g: 540-1.000.
Plazo de germinación: 10-28 días.
Germinabilidad a la luz, a 20 °C, a los 28 días: 20-25 %.
Temperatura óptima de germinación: aproximadamente 12-32 °C.
Duración de la facultad germinativa: 8 años.
Densidad de siembra, en semillero: unos 57-60 g/m² de semillero, que da plantas para repoblar 3 áreas.
20 g de bayas frescas dan 1 g de semillas.
1 planta produce unas 365 bayas, que pesan unos 250 g.

También se multiplica por división de matas o por esquejes de madera tierna obtenidos bien entrada la primavera. O por troceamiento de tallos subterráneos.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es del orden de aproximadamente 65.000-75.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 350 kg/ha de sulfato amónico, 500 de superfosfato cálcico y 200 de sulfato potásico. En terrenos poco calcáreos, añadir 2 t/ha de cal bien apagada, por lo menos 1 mes antes de la plantación.



LABORES CULTURALES
Preparar el terreno antes del trasplante o de la siembra directa con una labor profunda, en la que se incorporará el estiércol, seguida de otra corriente, cruzada, en la que se incorporan los abonos químicos.
Dar 2-3 binas entre los meses de junio y octubre.
Se han de efectuar 1-2 escardas en período vegetativo, y 1 riego copioso al mes, sin llegar al estancamiento. A fines de octubre, aporcar ligeramente los pies. En invierno y con temperaturas bajas debe protegerse con paja, hojas o estiércol descompuesto.
Hacia marzo del año siguiente, cuando vaya a reactivarse la vegetación, se dará una labor. Si las plantas están muy desarrolladas, desmocharlas ligeramente para favorecer el grosor de los frutos.

PARTES ÚTILES
Fruto, hojas y tallos.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)		
	65.000 pl/ha	70.000 pl/ha	75.000 pl/ha
40	38,5	36	33
45	34	32	30
50	31	28,5	27

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece y fructifica de modo escalonado; flor, en mayo-octubre, más intensamente en junio-agosto. Madura sus frutos hasta bien entrado el otoño.

RECOLECCIÓN
La de los frutos se efectúa a su madurez, cada 15 días, cuando han ido adquiriendo el color perfecto escarlata, de mediados de agosto a noviembre. Las hojas y el tallo se recolectan en otoño.

SECADO
Los frutos se secan al sol o con calor artificial, sin pasar de aproximadamente unos 40 °C; se conservan todo el invierno, extendidos sobre tablas.

ENFERMEDADES
No son muy mencionadas las enfermedades que puede contraer.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
4-5 años.

RENDIMIENTO
Primer año, 0,8-1 t/ha de bayas frescas desprovistas del cáliz; a partir del segundo año, 1,5-2 t/ha. El desecado de esta planta deja reducido el producto aproximadamente el 40 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Un alcaloide, una sustancia amarga en la vesícula del cáliz (la fisalina), ácido cítrico en la pulpa de la baya, azúcar, tanino (astringente), carotenoides, mucílagos, vitaminas A y C (más que el limón).

USOS
Fitoterapia, farmacia, industria pastelera.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones hepáticas y de la vesícula biliar, albuminuria, antiedematoso, antigotoso, antictérico, antilitiásico, antinefrítico, arenillas oxálicas, arenillas úricas, béquico, cálculos biliares, cálculos hepáticos, cálculos renales, cálculos vesicales, cistitis, colagogo, convalecencia, depurativo, desnutrición, disuria, diurético, emoliente, enteritis aguda, expectorante, febrífugo, laxante, obstrucciones del estómago, oxaluria, proveedor de vitamina C, reuma, reumatismo crónico, trastornos renales y urinarios, uricemia.

OBSERVACIONES
Para la conservación de las bayas conviene no sacarlas de la vejiga.
Dada la notable capacidad de propagación, esta planta, si se deja libremente se puede volver infestante.
Los frutos se comen crudos o confitados.

Altarreina

***Filipendula ulmaria* (Sin.: *Spiraea ulmaria*)** *(Rosáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: reina de los prados, filipéndula, ulmaria; Cat.: reina dels prats, ulmària; Eus.: sorogoen, burudilinda; Gal.: ulmeira; Por.: erva-ulmeira; Fra.: reine-des-prés, ulmaire, spirée ulmaire; Ita.: regina dei prati, olmaria; Ing.: bride-wort, queen of the meadows, meadow sweet; Ale.: echtes Mädesüss, Spierstaude, Wiesen-königin.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, rizomatosa, de tallo erecto, robusto, asurcado, rojizo, ramificado en el ápice, lampiño y rígido, de 50-150 cm de altura, y hasta 200; hojas grandes, compuestas, pecioladas, alternas, las basales con 8-20 pares de folíolos grandes y multitud de otros menores, las caulinares en pequeño número, con 2-5 pares de folíolos grandes y varios pares de pequeños, todos ovales, dentados, de 2-8 cm, de un verde rojizo por el haz y de un blanco ceniciento y pubescente por el envés; flores bastante pequeñas y blancas cremosas, numerosas, en inflorescencias compuestas, terminales; fruto en aquenio, en espiral, con pequeñas semillas marrones; cepa bastante gruesa, nudosa, horizontal, negruzca por fuera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Zonas templadas de Europa, Asia, América del Norte.

HÁBITAT
Prados húmedos y de hierba alta, megaforbias, orillas de los arroyuelos, fuentes, terrenos turbosos, bosques claros, arbolado, arenales, ribazos, cienos, pantanos, acequias.

ALTITUD
0-1.800 m.

CLIMA
Templado-húmedo, de montaña. Pleno sol si el sustrato es capaz de retener la humedad; en caso contrario, semi-sombra y en condiciones húmedas. También soporta la umbría. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO
Algo arcilloso, fértil, ligero y humífero, pantanoso, húmedo o fresco; mejor, inundado.

PROPAGACIÓN
Por semillas; semillero, en marzo-abril, en suelo ligero y húmedo y en lugar umbrío; trasplante, cuando tienen 3-4 hojas, hacia mayo-junio, en buena tierra, más bien ligera y húmeda, a media sombra. También, en los meses de otoño.

Plazo de germinación: 15-20 días.
Duración de la facultad germinativa: es muy corta.
Densidad de siembra en semillero: 1 g/m², del que se obtendrán 200-300 plántulas.
Para plantar 1 ha se precisan 200 m² de semillero (200 g de semillas).

Por división de matas, en otoño, a fines de invierno, en primavera o en junio (preferible, a finales de invierno). Una planta proporciona 15-20 pies. Este método, aunque es más costoso, es más rápido.
Por esquejes, en algunas especies de madera gruesa.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 40.000-50.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Durante las labores de preparación, aportar 30-40 t/ha de estiércol bien fermentado. Anualmente: 50 u.f. de N (238-250 kg/ha de sulfato amónico), 100-120 u.f. de P_2O_5 (500-804 kg/ha de superfosfato cálcico) y unas 100-120 u.f. de K_2O (190-252 kg/ha de sulfato potásico). Si, desde el segundo año, se añaden otras 25 u.f. de N, en forma de nitrato, se puede obtener una segunda cosecha.



LABORES CULTURALES
Binas, escardas y riegos; éstos, abundantes, sobre todo en verano, cuando la planta lo necesite.
Herbicidas: en preemergencia, Cloroxuron, lenacilo, materia activa del Venzar. Se ensayarán en cada cultivo y se escogerá el más adecuado. Después de la segunda corta, en otoño, Propizamida, materia activa del Kerb 50.

PARTES ÚTILES
La planta entera así como las flores y también el rizoma.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Mayo-agosto.

RECOLECCIÓN
En el primer año no se recolecta. Las flores y el tallo, a partir del segundo, en junio-agosto, antes de la completa floración, cortando sólo

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha	55.000 pl/ha
60	48	42	37	33	30
70	41	36	32	29	26
80	36	31	28	25	–

la mitad superior de la planta. En caso de que vuelva a florecer, se puede hacer un segundo corte a finales de setiembre o primeros de octubre, que da un rendimiento menor. Las hojas, en mayo-julio; el rizoma, en abril y en octubre-noviembre. Las plantas recolectadas por la mañana son más ricas en espireósidos que las de última hora de la tarde.

SECADO
La raíz se seca al sol, y las sumidades, a la sombra, sin exceder de 35-40 °C, inmediatamente después de la recolección.

ENFERMEDADES
Le ataca el oidium (manchas blancas y vellosas sobre las hojas); se combate con benomilo, materia activa del Benlate o del Fundazol, 50 g de producto comercial disuelto en 100 l de agua. También sufre ataques de la *Pegomya rubivora* y la *Phorbia genitalis*.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
7-8 años y aun más de 10.

RENDIMIENTO
En caso de 2 cortes, se obtendrán 10-14 t/ha de planta fresca, como promedio anual; al secar, queda reducido al 25 % del peso inicial. En flores, 0,8-1,2 t/ha; al secar, quedan reducidas al 10 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
El principal componente es el monotropilósido, generador del salicilato de metilo (la gaulterina, analgésico local, antiséptico, antiparasitario, tiña, rubefaciente); aldehído salicílico: la espireína (materia colorante amarilla), un glucósido flavónico (el espireósido), pigmentos flavónicos, un 10 % de tanino (astringente), un azúcar (primaverosa), mucílago, sales minerales, vitamina C; todo esto, en las partes herbáceas; en las sumidades florales, aldehído salicílico, salicilato de metilo y ácido salicílico libre.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Adelgazante, afecciones de las vías respiratorias, afecciones de las vías urinarias, afecciones renales, analgésico, anginas, anticatarral, antidisentérico, antieccematoso, antiedematoso, antigotoso, antigripal, antihelmíntico, antihidrópico, antihipertensor, antilitiásico, antineurálgico, antirreumátifo, antiséptico, aperitivo, arteriosclerosis, artritis, artrosis, astringente, barros, béquico, cálculos renales, cálculos vesicales, celulitis, colitis, depurativo, depurativo de la sangre, diurético, dolores de vejiga y riñones, edema de las extremidades inferiores, emoliente, enfriamientos, erupciones cutáneas, estomacal, estranguria, expectorante, febrífugo, hidrartrosis, hinchazón de pies, miocarditis, prostatitis, resfriado, reuma, reumatismo articular agudo, sudorífico, tónico, uremia, uricemia, vaginitis aguda.

OBSERVACIONES
No debe cocerse la planta, para evitar la evaporación del ácido salicílico.

Amapola

Papaver rhoeas *(Papaveráceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: ababol; Cat.: rosella; Eus.: lo-belar; Gal.: papoula; Por.: papoula; Fra.: coquelicot, pavot, ponceau; Ita.: rosolaccio, papavero, bambagelle; Ing.: red poppy, corn poppy, common poppy; Ale.: Klatschrose, Klatschmohn, Ackeschnalle, Mohn.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, de tallo erecto, simple o poco ramificado, de 30-80 cm de altura, cubierta de pelos erizados; hojas alternas, más o menos divididas, de borde recortado o lobulado; las superiores, sésiles; las inferiores, pecioladas; flores solitarias, colgantes cuando jóvenes, erectas después, terminales, con 4 grandes pétalos de color rojo escarlata, manchadas de negro en la base; largos pedúnculos florales con pelos patentes; estambres numerosos; fruto en cápsula, de 1-2 cm, cubierta por el disco estigmático, que contiene numerosas semillas; raíz delgada, pivotante, un poco fibrosa. Toda la planta resulta vellosa y rica en vasos lactíferos.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa. Casi ubicuista o cosmopolita.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, taludes, terraplenes, mieses, campos cultivados.

ALTITUD
0-1.700 m. Prefiere el piso basal. A gran altitud se reduce la riqueza en alcaloides.

CLIMA
Regiones templadas. Pleno sol o semi-sombra. Resistente a las heladas (tolera hasta aproximadamente –15 °C). No teme la sequedad.

SUELO
Poco exigente en cuanto a suelo, pero lo prefiere húmedo, bien drenado, arenoso, calizo, arcilloso-calcáreo o calcáreo-silíceo.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en otoño o primavera, hasta abril, a voleo, mezclándolas con 20 veces el peso de arena. Luego se aclara.

Temperatura óptima de germinación: 13 °C.
Plazo de germinación: 7-15 días.
Duración de la facultad germinativa: 5-10 años.
Densidad de siembra: 1-8 kg/ha.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de 600.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 15-20 t/ha de estiércol bien fermentado, 250-400 kg/ha de sulfato amónico, 325-500 de superfosfato cálcico y 150-170 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria en diciembre, y otra cruzada en enero, en la que se incorpora el abono; a continuación, rastrilleo.
Hacia abril-mayo, cuando las plántulas tienen 3-5 cm de altura, aclarar, binar y escardar. Suele ser bastante 1 bina y 1 escarda.
Pueden utilizarse herbicidas en cuanto la planta tenga 2 hojas verdaderas, dando a continuación una bina (y aun una segunda si fuese necesario), siempre antes de que la planta alcance los 15 cm de altura; a veces hay que hacer a continuación un aporcado ligero. Riegos, si fuera necesario, sobre todo a la siembra, y 1-2 más unos 15 días antes de la floración.



PARTES ÚTILES
Los pétalos de flores recién abiertas, sin marchitar, las cápsulas vacías de las semillas y las semillas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
De marzo en adelante; en tierras altas, hasta el verano.

RECOLECCIÓN
Hacia mayo-agosto, las flores, a medida que se van abriendo, separando los pétalos, con tiempo seco y hacia el mediodía. La recolección de la mañana es más rica en alcaloides que la de la tarde, y, por el contrario, más pobre en antocianina.

SECADO
El secado es delicado, pues se ennegrecen rápidamente. Operar con rapidez en local muy bien ventilado o con estufa, a 35-40 °C como máximo, en capa fina. No remover demasiado, pero evitar su aglomeración. Conservar al abrigo de la luz. El secado de los pétalos reduce el peso al 8-8,5 del inicial. Almacenar en recipientes perfectamente herméticos.

ENFERMEDADES
Semejantes a las de la adormidera.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Un año.

RENDIMIENTO
100-500 kg/ha de semillas.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Cuatro alcaloides: readina $C_{21}H_{21}NO_6$ (en toda la planta, pero especialmente en las cápsulas), reagenina, isómero del anterior, rearrubina I y rearrubina II, un 5 % entre los cuatro, asociados a un mucílago; glucósido antocianina, sacarosa, nitrato potásico y un colorante: la mecocianina. En las semillas, abundante cantidad de aceite graso y antocianos (cianidol). No contiene morfina.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones pulmonares, aftas, anginas, anticatarral, antiespasmódico, antigripal, antinervioso, antineurálgico, antivomitivo, aperitivo, arrugas, astringente, béquico, bronquitis, calmante, catarro de las vías respiratorias, emoliente, estomatitis, expectorante, hipnótico, laringitis, laringitis crónica, narcótico, neuralgia facial, pectoral, pleuresía, resfriado, reumatismo articular, ronquera, sedante, somnífero, sudorífico, tos bronquial, tos ferina, tos persistente, tos violenta.

OBSERVACIONES
La variedad de flor doble debería cultivarse, pues se paga cara en el mercado.
La sobredosificación es tóxica.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	300.000 pl/ha	400.000 pl/ha	500.000 pl/ha	600.000 pl/ha	700.000 pl/ha
30	11	8	7	5,5	5
40	8	6	5	4	3,5
50	6,5	5	4	3,5	3
60	5,5	4	3,5	3	2,5

Amaro

Salvia sclarea *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: esclárea, salvia esclárea, s. romana; Cat.: sàlvia romana; Fra.: sclarée, sauge sclarée, toute-bonne; Ita.: sclarea, salvia sclarea, s. moscatella, schiarea, scanderona, chiarella; Ing.: clary, c. sage; Ale.: Muskateller-Salbei, Muskat-Salbei.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, bienal o vivaz, rústica, erguida, robusta, ramificada, de tallo cuadrangular, muy vellosa y viscosa, de 40 a 170 cm de altura y más; hojas opuestas, grandes, de 7-18 cm, acorazonadas, de superficie rugosa y bordes festoneados, con pubescencia gris; flores blanquecinas, algo rosadas o violáceas, agrupadas en verticilos que forman una panícula ancha; fruto en tetraquenio. Planta de olor fuerte.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, Cuenca Mediterránea, Asia Central, Oriente Próximo, Norte y Sur de América.

ORIGEN
Europa Meridional.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, acantilados, pedregales, collados áridos, murallas, ribazos secos y soleados, cerca de las casas de campo.

ALTITUD
0-1.000 m. Mejor, 0-600. Se adapta bien a cualquier altura entre las indicadas.

CLIMA
Templado o templado-cálido. Pleno sol o algo de sombra. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C). Altos requerimientos hídricos: en lugares bien regados, los rendimientos se elevan considerablemente.

SUELO
Terrenos de consistencia media, calizos, bastante pedregosos, no arcillosos, permeables, bien drenados, profundos, ligeros, sueltos, trabajados periódicamente y abundantemente abonados con abonos orgánicos y químicos. Le es muy desfavorable el suelo arcilloso, que le provoca la asfixia radicular, sobre todo si no existe un drenaje eficiente. Acepta muy variados tipos de terreno.

PROPAGACIÓN
Por semillas en diciembre-abril, o a fines de primavera, en semillero, con trasplante en otoño. Exige mucha atención con las escar-

das; es muy recomendable desinfectar la tierra de los semilleros con bromuro de metilo (60-70 g/m²), bajo lona durante 8-10 días, habiendo removido previamente el suelo, con lo cual desaparece el enojoso problema de las malas hierbas en el semillero.
O bien en semillero en plena tierra, en junio-julio, con trasplante en otoño (setiembre-noviembre).
O también, aunque menos recomendable, directamente en pleno campo, en terreno graso, en abril, en surcos. Dar un riego después de sembrar, y otros 4 más entre junio y setiembre u octubre. Si hiciera falta, escardas y aclareo.

Semillas contenidas en 1 g: 260-385.
Germinabilidad, a 25 °C: 88-98 %.
Densidad de siembra en semillero: 12,5 g/m².

También, por división de matas en primavera o en otoño, partiendo de planta muy hecha y con un sistema radicular que esté bien desarrollado.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
Es, aproximadamente, de unas 30.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

Los marcos más amplios son más adecuados para producción de semilla; los intermedios, para aceite esencial, y los más apretados, para hojas y flores (herboristería).

FERTILIZACIÓN
Necesita abundantes abonos, tanto orgánicos como químicos: 15-20 t/ha de estiércol bien fermentado, 300 kg/ha de sulfato amónico, 750 kg/ha de superfosfato cálcico, 250 kg/ha de sulfato potásico y 600 kg/ha de nitrato potásico, en el abonado de fondo; además, en primavera, coincidiendo con la época de lluvias, 150 kg/ha de nitrato potásico, aplicado en 2-3 veces. También da buen resultado un abono compuesto de fórmula 15-15-15 en el abonado de fondo, seguido en primavera-verano, en época lluviosa, de 100 kg/ha de un abono compuesto de fórmula 20-10-5-2. Repetir en años sucesivos, aunque en menor



cantidad. Como planta que contiene aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
La preparación del terreno exige el laboreo con la antelación suficiente, en setiembre-octubre, y al mismo tiempo, un abonado de fondo. En otoño, una aradura de 35-40 cm de profundidad; a mediados de febrero, un nuevo pase, dejándolo en condiciones para la implantación, a falta únicamente de un gradeo final. Dar 5-6 riegos durante el período vegetativo y mantener el terreno escardado. Después del trasplante regar hasta que prendan las plantitas por completo. 3-4 binas por estación; suelen darse 2 binas y 2 escardas antes del primer corte, y otra bina después de éste. Regar en caso de sequía después de la siembra o el trasplante, o después de la primera siega (8 riegos de abril a setiembre). En clima frío proteger el pie en invierno.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	10.000 pl/ha	20.000 pl/ha	30.000 pl/ha	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha
50	–	–	–	50	40	33,5
75	–	67	44,5	33,5	26,5	22
100	100	50	33,5	25	20	–
125	80	40	26,5	20	–	–
150	66,5	33,5	22	–	–	–

Herbicidas: Linuron-50 (no debe utilizarse en terreno arenoso), lenacilo, materia activa del Venzar, metobromuron, materia activa del Patoran.
El primer año deben ser múltiples los cuidados culturales, con frecuentes escardas, riegos y abonados de cobertera, para lograr llevar la planta al máximo desarrollo.

PARTES ÚTILES
Hojas y sumidades florales.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En mayo-setiembre, más intensamente en junio-julio.

RECOLECCIÓN
De las hojas, de agosto en adelante, todo el año; las sumidades florales, en junio-agosto. Las semillas, en agosto, durante un largo período. Para herboristería, al inicio de la floración, segando la inflorescencia y dos hojas basales (la parte más baja de la inflorescencia no debe haber perdido más que unas pocas corolas y, desde luego, no debe haber aún semillas). Para destilería, sólo la flor y las brácteas, sin hoja alguna, que alterarían, con su aroma más áspero, las características del aceite esencial. Debe destilarse en el mismo día toda la cosecha que se haya obtenido para ese objeto; de lo contrario, se reducen muy considerablemente los rendimientos. No apisonar el material para evitar el recalentamiento, ni exponerlo al sol. Efectuar la recogida o bien por la mañana temprano, apenas disipado el rocío, o por la tarde, bien caído el sol, evitando de la manera más absoluta las horas cálidas de la jornada, que ocasionan mucha pérdida de esencia en la manipulación. Mejor, por la mañana temprano, que es cuando poseen la máxima riqueza en aceite esencial. Después de la primera recolección (que se efectúa en varias veces a medida que las inflorescencias alcanzan el período balsámico), hay una segunda y tal vez una tercera cosecha en julio-agosto de inflorescencias más pequeñas provenientes de los renuevos laterales de los tallos. Se pueden dar hasta 3-4 cortes entre el verano y el otoño; en el último corte, dejar sólo los 20-25 cm más bajos de la planta, para pasar el período invernal. Durante este período labrar el terreno y añadir los abonos.

SECADO
En lugar no sólo sombreado, sino oscuro, y bien seco y ventilado (la humedad deteriora muy fácilmente el amaro), disponiendo el producto en capas finas; no llegar a provocar fuertes corrientes de aire, ni tampoco elevadas temperaturas, que serían perjudiciales. El secado dura unos 15 días.

ENFERMEDADES
El amaro no presenta enfermedades o parásitos dignos de tener en cuenta.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
De 2-3 años; máximo, 4 años; después del tercer año la producción se reduce considerablemente.
La salvia esclárea también se puede cultivar como anual; en tal caso se deberá acelerar al máximo el desarrollo, a base de abundante abonado.

RENDIMIENTO
14-18 t/ha de flor fresca y 25 t/ha de hoja. En terrenos sueltos, adecuados, 500 g de flor por planta; a razón de 30.000 plantas/ha, resultan 15 t/ha.
Rendimiento en aceite esencial: normalmente, 0,1-0,25 % (máximo, 0,4) sobre el peso de la flor fresca.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial (1,4-2,3 %), con esclareol, el alcohol terpénico linalol o coriandrol (antiséptico) y acetato de linalilo o de linalol $C_{10}H_{17}OC_2H_3O$; un alcohol sesquiterpénico, ácido acético, un éster etílico, principios amargos, tanino (astringente). Las plantas que dan flores rosadas, en contraposición con las azuladas, muestran cierta tendencia a un mayor rendimiento en esencia.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (condimento), perfumería (fijador), jabonería, cosmética, licorería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones reumáticas, antisudorífico, antiulceroso, antivomitivo, astringente, calambres, emenagogo, estimulante, estomacal, estornutatorio, hemicránea por mala digestión, hinchazón de las piernas, ocena, reconstituyente, sudor nocturno, timpanitis, tónico, tos ferina, trastornos gástricos, úlcera escrofulosa, úlcera externa, vigorizante, vulnerario. Tiene las mismas propiedades que la salvia.

OBSERVACIONES
Suele autorreproducirse a partir de las semillas que caen al suelo.
Apreciable demanda, aunque muchas veces expuesta a variaciones considerables de los precios.
El producto se suele dividir en 4 calidades, en atención a la fecha de recolección con respecto al tiempo balsámico, así como al estado de conservación.

Angélica

***Angelica archangelica* (Sin.: *A. officinalis*)** *(Umbelíferas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: ajonjera, hierba del Santo Espíritu; Cat.: angèlica; Eus.: aingeru-belar; Gal.: anxélica; Por.: angélica; Fra.: angélique, a. vraie; Ita.: angelica, a. arcangelica; Ing.: angelica, garden angelica; Ale.: Angelika, echte Engelwurz, Garten-Engelwurz, Luftwurzel.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, bienal, trienal o vivaz, robusta, lampiña, con tallo erecto, carnoso, fistuloso, estriado, ramificado en muchos tallos laterales, de color violáceo o verde glauco, de 100-150 cm de altura, o incluso 200 y 300; hojas alternas, grandes, bipinnadas, con pecíolo hueco, con vaina en la base, que lo abraza, con los bordes agudamente dentados y el envés de color glauco; las inferiores, provistas de un largo pecíolo terminado en una ancha vaina; las superiores, sésiles, tienen la vaina unida directamente al limbo; flores olorosas, reunidas en pequeñas umbelas de 20-40 radios, que llevan en sus extremos otras umbelas más pequeñas de unos 3-4 cm de diámetro, esféricas, y con flores blancas o ligeramente verdosas; existen umbelas masculinas, sin fruto, y otras, las de la terminación de los tallos, femeninas, que producen fruto, oblongo, en diaquenio alado, de 5-6 mm; raíz gruesa, de color pardo amarillento exteriormente y blanquecina por dentro. Es planta muy aromática y melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Central y Septentrional, Norte de Asia, América del Norte. En España, sólo cultivada; se menciona a veces su existencia por confundirla con la *Angelica sylvestris*.

ORIGEN
Norte de Europa.

HÁBITAT
Prados húmedos, bordes de aguas, lugares frescos, turberas, ciénagas, megaforbias, bosques, arbolado.

ALTITUD
0-3.000 m. Prefiere parte alta del piso basal, en los valles de las montañas.

CLIMA
Templado o templado-frío. Sol, semi-sombra o sombra. Exposición a mediodía. Lugar fresco y más bien sombrío. Es sensible a la sequía. Resistente a las heladas (tolera hasta



–15 °C). Prefiere los parajes hondos y muy húmedos.

SUELO
De aluvión, profundo, bien drenado, regable, húmedo, fresco, pantanoso, fértil, sustancioso, bien abonado con estiércol muy fermentado, abono líquido o materias fecales, arcilloso-calcáreo, ligeramente ácido. Le van muy bien los terrenos volcánicos; también, los de aluvión y los ligeramente arenosos. Deben evitarse los muy arcillosos y compactos.

PROPAGACIÓN
Por semillas del mismo año, recién cogidas (pierden muy rápidamente el poder germinativo, que en 10 días puede reducirse al 45 %), bien maduras, desde últimos de julio hasta setiembre u octubre (o también en febrero-marzo), en semillero de cama caliente con cristales, con exposición en semi-sombra; mantenerlas en agua 2 días antes de la siembra. Las sembradas en otoño brotan con mayor fuerza y vigor; las sembradas en primavera, además, espigan antes de tiempo. La tierra del semillero será ligera y húmeda, rica en

humus y bien cavada. Distribuir las semillas muy claras, en hileras a 15 cm, y cubrirlas con 3-4 cm de tierra mezclada con estiércol, regando a continuación. Las plantas sembradas en otoño se trasplantan en mayo-junio; las de primavera, en octubre-noviembre.
Trasplantar en otoño, cuando tienen 20 cm de altura, entresacando a 15 cm el primer año, a 60 el segundo y a 120 el tercero. Las plantas maduras no pueden ser trasplantadas. Durante el invierno casi todas las plantas pierden las hojas, que recuperan posteriormente en la primavera.
La siembra directa se realiza muy rara vez, a golpes, de 4-6 semillas cada uno. Otro sistema consiste en clavar en el terreno las umbelas mismas, cortadas a 30 cm, y la siembra se produce naturalmente, por el viento.

Peso de 1 l de semillas: 140-160 g.
Semillas contenidas en 1 g: 170-270.
Duración de la facultad germinativa: 1-2 meses o, como máximo, 1 año.
Plazo de germinación: 15-35 días (a veces tardan hasta la primavera siguiente).
Germinabilidad: muy escasa; aproximadamente, el 30 %.
Cantidad de semilla, en semilleros, para plantar 1 ha: 250 g.

También se multiplica por esquejes o por división de mata, a primeros de octubre. La multiplicación vegetativa se realiza a partir de plantas de 1 año, colocándolas en el terreno de asiento, al mismo marco que se utilice en la plantación directa. Proteger durante el invierno.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 15.000-20.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

Los marcos más amplios son más adecuados para producción de semilla; los intermedios, para aceite esencial, y los más apretados, para hojas y flores (herboristería).

FERTILIZACIÓN
El P_2O_5 (en forma de superfosfato cálcico) y el K_2O (en forma de sulfato potásico) ejercen una influencia muy favorable, aumentando el porcentaje de esencia. Estos 2 elementos (P y K) son más importantes para esta planta que el N.
En las labores de preparación otoñales, aportar 30-40 t/ha de estiércol bien fermentado, o, mejor, incorporar este estiércol con el cultivo anterior al de la angélica, ya que no le conviene el recién incorporado. Anualmente, 50-60 u.f. de N (250-300 kg/ha de sulfato amónico), en 2 veces, en cobertera: a la plantación y durante el período vegetativo; 80-120 u.f. de P_2O_5 (400-800 kg/ha de superfosfato cálcico), y 100-140 u.f. de K_2O (200-300 kg/ha de sulfato potásico); estos 2 últimos, mezclados, después de la labor de fondo, a la preparación del terreno, repitiendo en años sucesivos, en cobertera, antes de que las plantas se ramifiquen. Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria profunda, seguida de otra cruzada, en otoño.
Repetir las binas mientras se pueda entrar en la plantación (2-3, de marzo a octubre). 1 escarda en primavera, como mínimo. Riegos frecuentes y copiosos (4-6), por ser una planta casi acuática. En otoño, labor de pala de dientes en torno a las plantas, enterrando el estiércol, que se vuelve a repetir en primavera.
En la época invernal, recubrir la base de las plantas con paja u hojas.
Para favorecer el desarrollo de las raíces, el primer año se suprimen los tallos que tienen tendencia a florecer.
Cuando se pretende colectar los tallos o raíces, se cortan en mayo todos los tallos producidos, antes de florecer. Si el objeto de cultivo son las simientes, no cortar estos tallos.
Herbicidas: en preemergencia, Prometrina (Gesagard 50); Linuron (Sarclex). En posemergencia (cuando las plantas tienen 3-4 hojas o durante el repicado de otoño), Prometrina (Gesagard 50).

PARTES ÚTILES
Semillas, raíz, hojas y tallos. En fitoterapia, casi sólo la raíz y las semillas, pero los tallos jóvenes pueden ser utilizados también.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	10.000 pl/ha	15.000 pl/ha	20.000 pl/ha	25.000 pl/ha	30.000 pl/ha
50	–	50	33,5	25	20
75	67	33,5	22	17	13,5
100	50	25	17	12,5	–
125	40	20	13,5	–	–
150	33,5	17	–	–	–

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en mayo-julio, el mismo año del trasplante, o al año siguiente. Algunas veces no florece hasta el tercero o cuarto año. En tierras bajas del Mediterráneo, en abril; en el interior, a cierta altitud, hasta julio y agosto. Madura sus frutos mes y medio después de la floración.
La umbela femenina que da los frutos es solamente la de la prolongación del tallo; ésta da unos 30 g de semillas; las otras umbelas son estériles.

RECOLECCIÓN
El cultivo puede estar orientado a la obtención de frutos o bien de raíces, que es la parte de la planta normalmente más cotizada, no siendo prácticamente posible lograr la producción conjunta de ambos productos. En el primer caso se recogen las umbelas justamente a su madurez (julio-setiembre), de madrugada, con rocío, para que no se desprendan las simientes y se desaprovechen; se dejan secar y después se trillan. La plantación puede durar así 5 años. En el segundo caso, se cortarán las umbelas antes de su floración (mayo-junio), arrancando las raíces en el otoño del primer año, cuando las plantas comienzan a perder las hojas; algunos autores aconsejan recolectar las raíces al segundo año de cultivo, bien antes de la floración o bien en setiembre, o incluso en otoño, de este segundo año, pero el aumento cuantitativo del producto no compensa para retrasar la recolección un año agrario entero. Dada la época en que se produce esta cosecha (hacia octubre) se debe recurrir para el secado al calor artificial. Las raíces que se recolectan después del aprovechamiento de los frutos son menos apreciadas, dada la muy reducida riqueza en principios activos; además, la planta florecida produce una cantidad de raíces muy escasa. Las plantas que se destinan a grana no deben ser desprovistas de sus hojas.
La recolección de las hojas se realiza el segundo año, en mayo-junio, antes de la floración, y también los peciolos para confitura.
Los tallos se pueden cortar ya el primer año (junio-agosto), o bien en primavera, al aparecer las primeras umbelas, antes que comiencen a amarillear. Los tallos con frutos no se aprovechan, sino que se dejan sin cortar para poder recoger los frutos. Si se cortan los tallos el primer año, se obtiene un rendimiento reducido. Los pecíolos se cosechan en julio del segundo año, cuando tienen unos 40 cm de longitud.
La angélica debe granar al tercer año. Si alguna planta grana el segundo año, se corta el tronco sobre el primer nudo, con lo que se alarga la producción 1 año. La planta ha adquirido todo su desarrollo en junio del segundo año; se cortan entonces las ramas lo más a ras de tierra posible, excepto la rama del centro (a las plantas que se destinan a semilla no se les debe efectuar esta operación).

SECADO
Lavar la raíz, cortar longitudinalmente en unos 2-4 pedazos y secar en lugar ventilado, a pleno sol o en estufa, a temperatura de 40 °C, como máximo. Las hojas se secan a la sombra, lo más rápidamente posible. Los frutos se secan a la sombra o en secadero, y se criban. El secado es largo y difícil debido a que la raíz es higroscópica, siendo fácilmente atacada por los mohos.

ENFERMEDADES
A causa de su riqueza en fécula, es atacada por los insectos, especialmente por el *Anobicum paniceum*. En tiempo cálido puede ser atacada por los ácaros; combatir con un acaricida o con Actellic-50. Las umbelas pueden ser atacadas por pulgones; tratar con Aphox. También la ataca la roya, género *Puccinia*, sin que se hayan observado, sin embargo, graves daños.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Unos 3 años; si el tercer año, un poco antes de la floración, se cortan los tallos floríferos, puede durar hasta 5-6 años. No debe repetirse el cultivo en el mismo terreno hasta pasados 8-10 años.

RENDIMIENTO
Raíces, 13-15 t/ha de producto fresco; una vez secas, quedan reducidas al 26 % del peso inicial. Tallos, 20-30 t/ha; una vez secos, quedan en el 20-25 %. Hojas, 8-12 t/ha; después de secas, quedan en el 25 %. Frutos, 0,8-1,2 t/ha; una vez secos, quedan en el 60 %. Aceite esencial: de las raíces, 0,1-0,55 % del producto fresco; de los frutos, 0,7-1,5 % del fruto maduro.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
La raíz contiene 0,55 % de aceite esencial, cuyos principales componentes son el d-felandreno, cimeno (= cimol), beta-terebangeleno, un sesquiterpeno $C_{15}H_{24}$ y otros terpenos, ácidos angélico y valeriánico, tanino (astringente), resorcina $C_6H_4(OH)_2(1,3)$, sacarosa, gomorresina (6 %), fécula, una cumarina (la angelicina $C_{18}H_{30}O$), ceras, almidón, 0,3 % de ácido angélico cristalino, etc. La esencia de los frutos (0,7-1,2 %) contiene felandreno $C_{10}H_{16}$, y ésteres de los ácidos metil-etil-acético y oximiristínico. Los frutos también contienen aceite fijo, resina, furanocumarinas (imperatorina = ostrutina $C_{18}H_{19}O_2.OH$, y bergapteno $C_{12}H_8O_4$, lactona del ácido bergapténico), etc. La esencia de la raíz es la más usada, a pesar de que la de los frutos es más delicada. El tallo y las hojas no tienen aprovechamiento en la destilación, pues el contenido de esencia es demasiado bajo para ser rentable.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, licorería ("Chartreuse", "Bénédictine"), repostería, confitería, perfumería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Aerofagia, agujetas, antianémico, antiasmático, antidepresivo, antidispéptico, antiescorbútico, antiespasmódico, antigotoso, antihistérico, antijaquecoso, antiséptico, aperitivo, astringente, béquico, bronquitis, bronquitis aguda, bronquitis crónica, calambres, calmante del sistema nervioso, carminativo, cefalalgia dispéptica, colitis, contusiones, cordial, debilidad muscular, delgadez, depurativo de la sangre, digestivo, diurético, emenagogo, enteritis crónica, espasmo gastrointestinal, estimulante, estomacal, expectorante, fermentación intestinal, fermentación y putrefacción intestinal, gastralgia, gastritis, gastroenteritis, halitosis, hiperclorhidria, hipnótico, indigestión, leucorrea, menstruación difícil, neurosis gástrica, osteoporosis, pirosis, reconstituyente, sedante, sudorífico, temblor de los miembros, tónico, tónico estomacal, trastornos nerviosos, úlcera gastroduodenal, vómito nervioso.

OBSERVACIONES
Esta planta se conoce sobre todo por las golosinas preparadas con sus tallos verdes confitados.
Las mejores raíces son las de las plantas de aproximadamente 1 año.
Han de eliminarse los frutos una vez producidos, pues de lo contrario la planta llega a morir.
La *Angelica sylvestris* tiene las mismas propiedades que la *A. archangelica*, aunque sensiblemente atenuadas.
Las hojas pierden una parte de su virtud por la desecación.
Los jugos de esta planta son cáusticos; contienen sustancias que destruyen las defensas naturales de la epidermis contra las radiaciones solares; en algunos individuos pueden provocar irritaciones notables en la piel, con hinchazón y fuerte prurito; lavar con agua tibia y jabón los órganos afectados, o proveerse de guantes para la manipulación.
Esta planta debe ser protegida, pues su existencia se encuentra amenazada por la recolección incontrolada.

Anís verde

***Pimpinella anisum* (Sin.: *Anisum vulgare*)** *(Umbelíferas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: matalahúga; Cat.: anís, matafaluga; Eus.: anís, anís-belar, gaitun; Gal.: herba doce; Por.: anís, erva-doce; Fra.: anis; Ita.: anice, a. vero; Ing.: anise; Ale.: Anis.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, de tallo erecto, cilíndrico, hueco, estriado, pubescente, ramoso, de 2-4 cm de diámetro y de 30-50 cm de altura; hojas de un verde oscuro, poco numerosas; las basales, acorazonadas, hendidas en 3-5 lóbulos y dentadas; las del medio, pinnatisectas, con 3 lóbulos lanceolados, dentados; las superiores, trífidas, lineales, un poco pecioladas, opuestas; flores pequeñas, de color blanco, reunidas en umbelas compuestas de 7 a 15 radios; frutos pequeños, de sabor dulce y muy aromáticos, provistos de 10 costillas, en diaquenio gris verduzco; raíz delgada y fusiforme.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Mediterráneo Oriental, Asia Menor, América.

ORIGEN
Procede de Turquía, Egipto, Oriente Medio, Grecia y regiones mediterráneas.

HÁBITAT
Campos destinados a su cultivo.
En España no se da espontánea. En la actualidad es muy escasa.

ALTITUD
0-1.000 m.

CLIMA
Templado o, eventualmente, templado-cálido, con muchas horas de sol, pero algo húmedo al mismo tiempo. Exposición abrigada, en solana. Le favorece el sol tórrido. Descartar las situaciones umbrías o batidas

por el viento del N y N-E, así como los valles estrechos. Mejor en colina que en llanura. Le perjudican la escarcha y la niebla, especialmente en época de floración.

SUELO
Arenoso, suelto, ligero, permeable, bien drenado, roturado, seco, fértil, graso, rico en materia orgánica, silico-calcáreo. No le convienen los suelos fríos, arcillosos, demasiado húmedos. No soporta el encharcamiento.

PROPAGACIÓN
Por semillas. Siembra directa en pleno campo, pues es planta difícil de trasplantar del semillero; en primavera (abril-mayo), cuando las heladas no son ya de temer, en terreno mullido y bien desmenuzado y alisado 15 días antes y algo húmedo. Si el terreno está seco, regar. A chorrillo, rara vez a voleo, con semilla de la cosecha anterior, algo espesa, enterrando a 1-5 cm. Se suele sembrar en 2 veces: una, a fines de marzo o principios de abril, y otra, ya bien entrado abril o a principios de mayo, siendo conveniente poner las semillas previamente en maceración unas 12-24 horas; mejor, en agua tibia o templada; en cuanto empiezan a hincharse deben ser sembradas en seguida.

Peso de 1 l de semillas: 300-410 g.
Peso de una pulgarada de semillas: 4 g.
Semillas contenidas en 1 g: 200-400.
Plazo de germinación: 8-30 días.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 15 °C, a los 12 días: 95-96 %.
Duración de la facultad germinativa: unos 3-5 años.
Densidad de siembra: en líneas, 4,5-8 kg/ha; a voleo, 10-12, y hasta 30.
Profundidad de siembra: 1-4 cm.

Mantener cierta humedad hasta asegurar la germinación. Cuando las plantas han arraigado, se las aclara a 20-25 cm, con cuidado, pues es planta delicada. Recalzar las plantitas cuando hayan alcanzado 20-25 cm de altura.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 80.000-100.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.



FERTILIZACIÓN
Semiabonado de estiércol (15-20 t/ha); mejor, en el cultivo que le preceda en la alternativa. En las labores de primavera se añaden 45 u.f. de N (200-225 kg/ha de sulfato amónico), 80-100 u.f. de P_2O_5 (400-670 kg/ha de superfosfato cálcico), 100-120 u.f. de K_2O (190-250 kg/ha de sulfato potásico) y 400 kg/ha de yeso. Para esta planta son más importantes P y K que N; sin embargo, con el empleo de abonos nitrogenados mejora la calidad del grano. Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre, y para una producción abundante de semillas, un aporte generoso de fosfatos. Puede requerir encalado.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	40.000 pl/ha	60.000 pl/ha	80.000 pl/ha	100.000 pl/ha	120.000 pl/ha	140.000 pl/ha
40	–	–	31	25	21	18
45	–	37	28	22	18,5	16
50	50	33,5	25	20	16,5	14
55	45,5	30,5	22,5	18	15	13
60	41,5	28	21	16,5	14	12

LABORES CULTURALES
Se prepara el terreno algunos meses antes de la siembra, con cava de 30-40 cm de profundidad, rastrillando y aportando el semiabonado de estiércol. En las labores de primavera, 15 días antes de la siembra (2 labores cruzadas y rastrilleo), se añaden los abonos químicos. En curso de vegetación, los cuidados habituales; aclareo a los 15 días de la nascencia; no olvidar el aporcado o recalce, y algún riego, si hace falta; y unas 2 binas y 2 escardas, una de ellas cuando las plantas tengan una altura de unos 15-20 cm. Regar cuando florezca. Binas, cuando sean precisas. Cuando la planta tiene 15-20 cm de altura, a veces se procede a un vareo o desmoche, con objeto de limitar el follaje, que no conviene que sea excesivo.
Herbicida: Prometrina o Linuron.

PARTES ÚTILES
Las granas maduras y secas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
En junio-agosto. La floración (unos 90 días tras la germinación) dura unos 20 días. Madura la simiente a fin de julio o agosto.

RECOLECCIÓN
Cosechar unos 30 días tras la floración, antes de que se abran los frutos y se pierdan las semillas, hacia julio-setiembre (lo más frecuente, en la segunda quincena de agosto); se conoce el momento preciso porque caen las hojas, el tallo amarillea, los frutos se ponen duros y oscuros y las cabezuelas se vuelven de un color pardo grisáceo. Recolectar a primeras horas de la mañana, para evitar que se pierdan las simientes, y además, porque es la hora en que la planta posee la máxima riqueza en aceite esencial. Suele hacerse en varias veces, pues las umbelas van madurando sucesivamente. Se cortan los tallos, se atan en manojos con las umbelas hacia dentro y se cuelgan 4-5 días para que se sequen al sol o bien en local ventilado. Cuando se han secado, se trillan sobre una tela, con varas flexibles, y se criban y avientan; después se limpian cuidadosamente, acabándose de secar por completo al sol. Por último, se ensacan. Conviene reservar parte de las semillas para la siembra del año siguiente. Las semillas maduran al cabo de 120 días, contados desde la siembra, siempre que hayan sido puestas a pleno sol. Los gastos de recolección y desecación resultan menos importantes que los que conllevan las plantas de hojas, sumidades o flores.

SECADO
Después de completa desecación de las umbelas, a la sombra, se golpean con látigos y se pasan por criba.

ENFERMEDADES
Es atacado por los siguientes insectos: *Anthrenus verbasci* (coleóptero), *Depressaria pimpinellae, D. depresella* y *D. aplana*; *Eupithecie pimpinellata, E. piperata*, que atacan las flores; *Aspilates gilvaria, Papilio machaon, Zygaenaminos, Z. beringii*; *Brotolomia meticulosa* (larvas de lepidópteros), que atacan las hojas; *Aphis pimpinellae* (áfidos), que atacan las umbelas, y además, los hongos *Puccinia pimpinellae*, que atacan las hojas, y *Erysiphe martii*, que forma manchas en el tallo y en las hojas. También, los pulgones *Tortix umbrata* (= *Glyphiptera umbrata*) y *Ditomus caydonius*; para éstos, usar Aphox, en pulverización acuosa.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Un año.

RENDIMIENTO
En grano seco, 0,7-1,5 t/ha. En aceite graso, 6-30 % del peso de la grana.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Colina NH_4OH (base amónica), 9,58 % de aceite graso, 4,27 % de azúcar, 5,13 % de féculas, proteínas, goma, ácidos málico y aldehídico, minerales, cetona, aceite esencial (2-3 %; mínimo: 1,5 % sobre sustancia seca), cuyo principal componente (el 90 %) es el anetol (metilcavicol o alcanfor del anís, éter metílico) y el 10 % restante está constituido por anetol líquido (gitragol) y un terpeno levógiro; aldehído anísico, cimeno (= cimol), etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria, condimento, repostería, confitería, licorería, destilerías, perfumería, cosmética.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Acné rosácea, activador de la circulación sanguínea, aerofagia, aftas, anginas, antianémico, antiasmático, anticatarral, antidispéptico, antiescrofuloso, antiespasmódico, antiflebítico, antihipocondríaco, antihistérico, antiictérico, antinervioso, antiparasitario, antipsoriático, antiséptico, antiséptico intestinal, antivomitivo, aperitivo, artritis, astenia nerviosa, astringente, béquico, bronquitis crónica, calmante, cardiopatía, carminativo, cefalalgia, cefalalgia dispéptica, cólico intestinal, cólico ventoso, debilidad del corazón, debilidad estomacal, depurativo de la sangre, digestivo, dispepsia dolorosa, diurético, emenagogo, emoliente,

enteritis aguda, enteritis crónica, espasmo gástrico, espasmo gastrointestinal, estimulante, estomacal, expectorante, galactógeno, gastralgia, gastritis, halitosis, hepático, hipnótico, hipo, insecticida, insomnio de los dispépticos, laringitis, laxante, menstruación difícil, meteorismo doloroso, neurosis gástrica, palpitaciones, parasiticida, pirosis, ronquera, sedante, tónico estomacal, tos asmática, tos ferina, vértigo de origen gástrico.

OBSERVACIONES
El anís de España es el más rico en aceite etéreo, seguido del de Malta.
La esencia de anís verde tiene como competidora la del anís estrellado (*Illicium verum*), pero ésta es de mucha peor calidad, aunque más barata.
El ciclo completo de la planta es de unos 120-140 días.
Las hojas frescas sirven para ensalada.

Árnica

Arnica montana *(Compuestas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: tabaco de montaña, estornudadera; Cat.: àrnica; Eus.: usin-belar; Gal.: árnica, quina dos pobres; Por.: árnica; Fra.: arnique, arnica, a. des montagnes; Ita.: arnica; Ing.: arnica, mountain tobacco, winter wolfsbane; Ale.: Arnika, Wohlverleih.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, con escapos erectos, estriados, pubescentes, de 30-60 cm de altura, vellosos y ásperos, redondos, ordinariamente simples o poco ramificados en la parte superior; por lo general, llevan dos tallos laterales; hojas radicales sésiles, enteras, con 5-7 nervaduras bien marcadas, oval-lanceoladas, dispuestas en roseta, mucho mayores que las caulinares, que son oblongas, poco numerosas, ligeramente dentadas, opuestas y dispuestas en parejas distantes entre sí, en el mismo sitio que los nudos; todas, tomentosas; capítulos planos amarillo-anaranjados, de 4-8 cm de diámetro, con 12-20 flores femeninas y numerosas flores hermafroditas tubulosas (del orden de la centena), periféricas liguladas. Suele traer una sola cabezuela terminal; por excepción, 1-3 pares de cabezuelas menores; frutos pardos, en aquenio, con vilano grisáceo; rizoma vivaz, oblicuo, rastrero, ramificado, de 10 cm de longitud y 5 mm de grueso. La planta en conjunto desprende un agradable olor.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Central y Meridional, Asia Media, América del Norte.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Montañas, pastos, céspedes, turberas húmedas, ciénagas, bosques de coníferas aclarados y más o menos húmedos, prados vírgenes de montaña, cerca de los manantiales.

ALTITUD
(700/800)-2.800 m de altitud. Más comúnmente, 800-2.400. Óptimo éxito en pisos subalpino y alpino. La sub-especie atlántica, 0-1.000 m.

CLIMA
Templado y húmedo. Pleno sol o semi-sombra. Exposición elevada, abrigada y algo umbría.

SUELO
Bien drenado, rico en humus, ligero, algo pedregoso; preferentemente, de tierra de brezo; terreno silíceo, granítico, sin cal o descalcificado. Reacción edáfica (pH), ácida.

PROPAGACIÓN
Por semillas; siembra, en semillero, en primavera (marzo-abril); trasplante, en agosto-octubre, en líneas. También, siembra en setiembre con semillas del anterior mes de agosto, para tener la planta al año siguiente, replantándose en primavera. Los aquenios deben permanecer durante el invierno en lugar frío y húmedo, antes de la germinación.

Semillas contenidas en 1 g: 760.
Peso de una pulgarada de flores: 6 g.
Plazo de germinación: muy prolongado e irregular; normalmente, 14-21 días, pero pueden tardar incluso 2 años en germinar.
Germinabilidad, a 20 °C, en la oscuridad, a los 20-21 días: 58 %.
Densidad de siembra en semillero: 2 g/m².

División de matas o rizomas, en primavera, en agosto o en otoño: se cortan los rizomas, de unos 10 cm, y se colocan directamente en su emplazamiento definitivo, al marco que se

indica a continuación. Reponer en la primavera siguiente las marras que se produzcan, con plantas procedentes de semillero.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de unas 100.000-125.000 plantas/ha. Damos los valores más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 20 t/ha de estiércol bien fermentado, en la labor preparatoria, así como con 80 u.f. de N (400 kg/ha de sulfato amónico), de las cuales 30 u.f. (150 kg/ha) se aplicarán en cobertera, en primavera; 100 u.f. de P_2O_5 (500-650 kg/ha de superfosfato cálcico), y 120 u.f. de K_2O (250 kg/ha de sulfato potásico). Las plantas que poseen aceites esenciales requieren gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
De abril a junio se darán 2 binas y 1 escarda. Mantener la humedad conveniente por medio de riegos regulares. Es preferible regar con agua de lluvia limpia. Pueden ser necesarios 2 riegos, 1 al inicio de la floración, en años muy secos.
Herbicidas: de preemergencia, Propizamida, materia activa del Kerb-50.

PARTES ÚTILES
Flor (incluyendo los pedúnculos), hoja y rizoma. La droga más preciada se obtiene de las flores sin involucros ni receptáculos.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-julio, o, más ampliamente, en mayo-agosto del segundo año; la subespecie atlántica, en abril-mayo.

RECOLECCIÓN
Las flores se recolectan desde el segundo año de cultivo, en junio-agosto, apenas abiertas o incluso antes. Las hojas, a mediados de junio, también desde el segundo año de cultivo.
Las semillas para siembra, en agosto. El rizoma, en marzo-mayo o en setiembre-octubre, el tercer o cuarto año de cultivo.



SECADO
El secado de las flores se efectúa en estufa, a 65-70 °C, para destruir las larvas de una mosca. Mantener resguardadas de la luz y, sobre todo, de la humedad, en recipiente hermético, pues las flores son muy higroscópicas. Las hojas se secan a unos 50 °C. Los rizomas se secan al sol, o en secadero, a 65-70 °C.

ENFERMEDADES
Es atacada por las larvas de la mosca *Trypetes arnicivora*, que destruye los frutos; usar Actellic-50.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Unos 3-4 años.

RENDIMIENTO
De planta fresca, 3,7-4,5 t/ha; de flores frescas, 1-1,2 t/ha; el secado las reduce al 38-

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	60.000 pl/ha	100.000 pl/ha	125.000 pl/ha	150.000 pl/ha	200.000 pl/ha
30	–	–	27	22	17
40	–	25	20	17	12
50	33	20	16	13	–
60	28	17	13	–	–
70	24	14	–	–	–
80	21	13	–	–	–

40 % del peso inicial. De aceite esencial: flores, 0,04-0,14 %; raíces, 0,5-1,5 %.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Un compuesto resinoso amargo (la arnicina $C_{20}H_{30}O_4$), que es la sustancia activa principal, 0,5-1 % de aceite esencial, inulina $C_6H_{10}O_5 + xH_2O$ (sinónimo de la helenina), resina, goma, cera, tanino (astringente), compuestos de los ácidos butírico, fórmico y angilícico, en las raíces; en éstas también se encuentran derivados acetilénicos, siendo el principal el llamado pigmento 4.100, que es el C_{13} pentainemonoeno; no contiene almidón, pero sí un 10 % de inulina; en las flores, 0,04-0,07 % de aceite esencial, ácidos málico, tánico, clorogénico y cafeico (antioxidantes); resina amarga, 3,5-4 % de alcoholes triterpénicos (arnidiol y faradiol), cuya mezcla constituye la arnicina, grasa, tanino, antoxantina y un carotenoide: la zeaxantina, así como 0,2 % de pigmentos flavónicos; también se encuentran taraxastiroles, solina y betaína (alcaloide). Además, heterósidos flavónicos (kaempferol y cuercetol), procianidina, carotenos (= carotina $C_{26}H_{38}$), minerales, derivados de la helenalina, una lactona sesquiterpénica (la arnicolida). Las hojas contienen arnicina, aceite esencial, grasas, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Abortivo, acné, activador de la circulación sanguínea, afecciones de las vías respiratorias y del aparato digestivo, alopecia, amigdalitis, antiapopléctico, antiasmático, anticatarral, antidisentérico, antiepiléptico, antiespasmódico, antigotoso, antihipertensor, antihipotensor, antineurálgico, antioftálmico, antirreumático, antiséptico, antitifoideo, antitumoral, arteriosclerosis, cardiotónico, cefalalgia, colagogo, colerético, contusiones, diurético, dolor de los miembros, emenagogo, emoliente, equimosis, esguinces, estimulante, estomatitis, estornutatorio, excitante, febrífugo, fiebre intermitente, golpes y heridas, hematomas, heridas tórpidas, neuritis, ocena, parálisis, parálisis lingual, parálisis parcial, parasiticida (piojos), resolutivo, reuma, rubefaciente, sudorífico, tos ferina, vértigo, vomitivo, vulnerario.

OBSERVACIONES
Es planta muy tóxica. Está protegida por la ley en numerosos países, pues está siendo cada día más escasa en estado espontáneo, debido a las recolecciones incontroladas. **NO RECOLECTAR. Riesgo de extinción.**

Artemisa

Artemisia vulgaris *(Compuestas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: altamira, hierba de San Juan; Cat.: altimira, donzell salvatge; Eus.: belarmin, erlebelar; Gal.: artemexón; Por.: artemigen, artemísia; Fra.: armoise, a. vulgaire, herba à cent goûts; Ita.: amarella, canapaccia, assenzio selvatico; Ing.: wormwood, mugwort; Ale.: Beifuss, gemeiner Beifuss.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, bienal o vivaz, robusta, de tallo erguido, muy ramificado, generalmente lampiño y rollizo, aunque anguloso, estriado, rojizo, de 60-150 cm de altura, de consistencia dura, con una médula blanca en el interior; hojas alternas de color verdinegro por el haz y blanquecinas, tomentosas, por el envés, profundamente divididas; las basales, de 5-8 cm, largamente pedunculadas, pinnatífidas; las caulinares, sentadas y abrazadoras, una o dos veces pinnadas; flores en capítulos numerosos y diminutos, erectos o colgantes, de 3-4 mm de longitud, ovoides, de color rojizo, amarillo o blanco, reunidos en panícula; frutos en aquenio, sin vilano; raíz leñosa, fuerte, corta, gruesa como el pulgar. Es planta muy rústica y aromática.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Toda Europa, Norte de África, Asia, América del Norte, zonas templadas. Casi ubicuista o cosmopolita.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Baldíos, tierras de labor, linderos de caminos, viejos muros, proximidad de habitaciones humanas y ruinas (ruderal), escombros, riberas fluviales, arenales, cienos, setos, ribazos, cuestas de ripio, arcenes.

ALTITUD
0-1.800 m.

CLIMA
Pleno sol, exposición abierta. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO
Poco exigente en cuanto a suelos. Prefiere suelo bien drenado, ligero, profundo, algo húmedo, de buena calidad, mejor si es calizo.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en semillero, en cama caliente, a fines de enero o febrero; las plantas nacen a mediados de marzo; trasplantar cuando las plántulas son suficientemente fuertes, a los 40 días de la nascencia, hacia finales de abril.

Peso de 1 l de semillas: 600 g.
Semillas contenidas en 1 g: 6.900-8.000.
Plazo de germinación: 25 días.
Duración de la facultad germinativa: 3 años.
Germinabilidad, a 20-30 °C, a la luz, a los 28 días: 90 %.
Cantidad de semilla, en semillero, para repoblar 1 ha: 50 g.

Por división de matas, a partir de plantas silvestres, en primavera u otoño.
Por esquejes, en verano: estaquillado de tallos herbáceos o lignificados.
También, por acodo.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima está, aproximadamente, hacia las 40.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 30-50 t/ha de estiércol, así como con basura de pozos negros. Los abonos nitrogenados son los de mayor acción sobre el aumento de la cosecha. En primavera, hacia mayo, aportar unas 50 u.f. de N (310-315 kg/ha de nitrato sódico); en julio, otro tanto. Durante las labores preparatorias, 100-120 u.f. de P_2O_5 (500-800 kg/ha de superfosfato cálcico) y 140-160 u.f. de K_2O (270-340 kg/ha de sulfato potásico), mezclados estos 2 últimos abonos, y en los años siguientes, antes de comenzar el ciclo vegetativo, 160-180 u.f. de N (990-1.130 kg/ha de nitrato sódico, en 2-3 veces) y las mismas cantidades indicadas para P_2O_5 y K_2O. Esta planta parece tener predilección por la potasa y el nitrato sódico. Como posee aceite esencial, requiere cantidad de azufre.



LABORES CULTURALES
Las labores de cultivo son semejantes a las del ajenjo, *Artemisia absinthium*. Arado en otoño, de 30 cm como mínimo. En una segunda labor se incorpora el estiércol y basura de pozos negros. Riegos moderados, sólo en caso de sequía. Puede ser necesario podarla, para evitar que crezca demasiado. 1-2 binas y alguna escarda.

PARTES ÚTILES
Tallos con sus hojas y flores u hojas mondadas, sin tallos; también, las raíces enteras.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha
50	–	–	50	44	40
55	60,5	52	45,5	40,5	36,5
60	55,5	48	42	37	33,5
65	51,5	44	38,5	34	–
70	48	41	36	32	–

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En mayo-octubre, más intensamente en julio-setiembre.

RECOLECCIÓN
Las hojas mondadas, en mayo del segundo año; las sumidades floridas, en el momento de la floración, de junio a agosto o de julio a setiembre; las raíces, en setiembre-octubre del cuarto año. Las plantas recolectadas por la mañana temprano son más ricas en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
Efectuar el secado con cuidado, a la sombra, preferentemente en ramos suspendidos, a una temperatura de 40 °C.

ENFERMEDADES
El pulgón *Protrama flavescens* se desarrolla sobre las raíces. Las larvas de la *Ametastegia glabrata* roen las hojas y los tallos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
3-4 años.

RENDIMIENTO
Primer año: 15-25 t/ha de planta fresca; segundo año: 25-35; tercero, sufre un descenso considerable. En el secado, se queda en el 24-28 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial (0,15-0,2 %), cuyos componentes principales son el cineol $C_{10}H_{18}O$, también llamado eucaliptol, y la tuyona (cetona terpénica $C_{10}H_{16}O$, antisudoral, emenagogo); un alcohol sesquiterpénico en forma de éster; en las partes herbáceas, adenina $C_5H_5N_5$ + $3H_2O$ (base púrica) y colina $NH_4.OH$ (base amónica). También, tanino (astringente), principios amargos.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, cervecería, licorería, culinaria (condimento).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones nerviosas, antidispéptico, antiepiléptico, antiespasmódico, antihelmíntico, antihistérico, antineurálgico, antivomitivo, aperitivo, calmante, cólicos flatulentos, convulsiones infantiles, corea, digestivo, dislocaciones, diurético, emenagogo, estimulante, estomacal, expectorante, gastralgia, hipnótico, indigestión nerviosa, narcótico, recuperación tras el parto, reuma, sedante, sudorífico, tónico, tónico del sistema nervioso, trastornos digestivos, trastornos de la menopausia, trastornos de la vesícula biliar, uterospasmo, vermífugo, vómito espasmódico, vómito nervioso.

Azafrán

Crocus sativus *(Iridáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: croco; Cat.: safranera, safrà; Eus.: hupa, azaparán; Gal.: zafran; Por.: açafrao; Fra.: safran, s. cultivé, s. du Gâtinais; Ita.: zafferano, s. vero, croco; Ing.: saffron, cultivated crocus; Ale.: Safran, S. krokus, echter Safran.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, bulbosa, vivaz, acaule, de 10-25 cm de altura, y hasta más de 50; hojas en número de 4-10, envainadas y estrechas, con los bordes ciliados, todas radicales, provistas de una faja longitudinal blanca en el medio; flores grandes, de color morado purpúreo o violado cárneo, con 6 pétalos soldados, 3 estambres y estilo que lleva en el ápice 3 estigmas amarillo-rojizos, de 20-50 mm de longitud; fruto en cápsula trígona, con granas casi globulosas, que en el clima de España resultan estériles; bulbo enterrado, llamado cebolla o cebollino, sólido, redondeado por arriba y achatado por abajo, interiormente blanco, envuelto normalmente por 3 túnicas de color leonado, conocidas por camisas, perifollos o bollizas. Al conjunto de la flor se la denomina "rosa del azafrán".

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Centro y Sur de Europa, región mediterránea, Norte de África, Asia Menor, Oriente Próximo, India, China.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Terrenos descubiertos, aireados y planos, sin arbolado. Cultivada. En España se cultiva principalmente en las provincias de Cuenca, Teruel, Albacete, Toledo y Ciudad Real.

ALTITUD
0-2.000 m.

CLIMA
Prefiere clima templado o templado cálido, aunque se da perfectamente bien en los bastante fríos. Pleno sol. Situación bien expuesta, aireada, aunque protegida de los fuertes vientos, lejos de los árboles. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C, pero las temperaturas de –10 a –15 pueden rajar muchas cebollas, que se pudren en poco tiempo). Soporta bien la sequía estival y le es favorable una temperatura algo alta durante el verano, pero en clima demasiado cálido los bulbos no se reproducen. Puede soportar temperaturas superiores a 40-45 °C sin que se altere la calidad del producto si el calor no es persistente. Prefiere veranos cálidos y secos y otoños suaves y frescos, no demasiado fríos, que le resultarían perjudiciales. Le perjudican mucho las escarchas de otoño, cuando está en floración, y las lluvias demasiado fuertes. Temperatura media más favorable para la floración: entre 10 y 15 °C. Precisa agua en primavera (inmejorable la de marzo), para la formación de los tallos en el interior del bulbo, y a principios de otoño para facilitar el brote y la floración, pero, en general, las exigencias hídricas no son muy altas, del orden de 600-700 mm anuales; óptimo: 800-900; por debajo de 500 es necesario el riego suplementario, pero el exceso de agua le es perjudicial. Las exigencias lumínicas son bajas, ya que el azafrán es una planta de día corto. El mínimo número de horas de sol al año está en unas 2.555 (7 diarias de promedio).

SUELO
De gran rusticidad, no muestra demasiadas exigencias por el tipo de suelo, pero ha de estar bien drenado, rechazando los encharcados, que provocan la podredumbre de los bulbos. No le gusta, por tanto, el suelo demasiado arcilloso o impermeable, ni demasiado húmedo, que impide la reproducción de las cebollas y facilita su putrefacción; tampoco las tierras excesivamente calcáreas o arenosas o secas en verano. Los mejores resultados se obtienen en terrenos removidos, de consistencia media, mejor tendiendo a ligeros, ni muy magros ni muy grasos, silico-calcáreos o calcáreo-arcillosos, con un contenido en arena del 55-65 %, de caliza en torno al 25-40 %, y de arcilla, menor del 8 %, en los que las raíces penetren con facilidad. Su condición principal es que no retengan excesivamente la humedad. Suelen ser tierras semejantes a las del viñedo, con una profundidad media del orden de 50-60 cm. En clima lluvioso se elegirán suelos sueltos y de fácil drenaje; en clima seco, suelos más compactos o de consistencia media. El terreno deberá ser llano (no quebrado) o ligeramente inclinado; si estuviese en pendiente debería estar orientado al sur, o al este o sureste.



PROPAGACIÓN
Por bulbos; aunque éstos pueden ser adquiridos por compra, lo normal es seleccionarlos de entre los de la propia plantación, después de 3 (o 4) años de cultivo, que es cuando se levanta dicha plantación.
El arranque de bulbos, de plantaciones preexistentes, se efectúa de principios de primavera o principios de verano (marzo-junio), obteniéndose bulbillos suficientes para replantar una superficie del orden de 4 veces mayor; pero, como se han de seleccionar los mejor formados y eliminar los que resultan dañados y enfermos, podría decirse que se dispone de bulbos para una superficie doble. Escoger los redondeados por arriba y achatados por la base, globulosos, de 25-30 mm de diámetro y 38-45 mm de altura.
Antes de su replantación se han de eliminar las raíces y las túnicas más externas (excepto las que están en contacto con la masa feculenta) y dejarlos al sol unos días. Los bulbos de mejor aspecto se guardan; los demás se suelen destinar a la alimentación del ganado. La extracción se efectúa en tiempo húmedo, con azada o azadón, hincando la herramienta por debajo de las raíces para evitar todo golpe directo, que podría representar una dis-

continuidad en la capa protectora del bulbo, con posible entrada por ella de gérmenes patógenos. Se procede a su limpieza y a separar las partes más gruesas de la envoltura, eliminando los que resulten inaceptables por tamaño, deterioros, etc. Los escogidos, de un tamaño medio, se amontonan en un lugar protegido de la humedad, con paja, procurando que los montones sean más bien pequeños, en espera del momento de proceder a su plantación. Si ésta no hubiere de realizarse de inmediato, se pueden guardan en locales aireados, con una humedad relativa del 65-75 % y una temperatura de unos 5-8 °C, sin amontonar, extendidos en capa de unos 20-25 cm.

Los bulbos pequeños pesan 15 g (50 kg/hl) y entran unos 3.300 en 1 hl; los medianos pesan 18 g (48 kg/hl), entrando 2.670 en 1 hl; y los grandes, 21 g (46 kg/hl) y entran, aproximadamente, 2.200 en 1 hl.

Es aconsejable someter los bulbos a un tratamiento con algún fungicida y mantenerlos durante 1 semana o algo más a una temperatura de 35 °C.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

Una de las formas más tradicionales de organizar la plantación es en parterres, llamados también rasas. Según esta disposición, el terreno se divide en rasas de 80 cm de anchura (en algunos lugares, de 150) y calles de servicio de 40, alternativamente. En el ancho de los 80 cm se disponen 4 hileras de bulbos, a 15-20 cm de separación. En estas hileras los bulbos van a unos 3-5 cm de distancia entre ejes, o sea, casi tocándose, o bien efectivamente tocándose. Como cada planta ocupa 0,2 × 0,05 = 0,01 m², en 1 ha entran 10.000/0,01 = 1.000.000 plantas. También se suelen disponer los bulbos por parejas, transversalmente a la línea.

Las rasas están unos 10-15 cm más altas que las calles de servicio, para facilitar el drenaje de aquéllas y evitar los temibles encharcamientos.

La disposición reseñada tiene el inconveniente de no adaptarse bien a las máquinas agrícolas, pero suele mantenerse en explotaciones de tipo familiar, de extensión reducida.

También se planta sin calles, dejando como mínimo entre hileras de bulbos 25-30 cm para permitir el asiento de los pies a los cultivadores sin peligro de dañar aquéllos.

La cantidad necesaria de bulbos es muy variable, según sea la organización de la parcela. Suele variar entre 200.000 y 1.400.000. Damos los marcos más adecuados para el caso de plantación sin calles, según la densidad deseada; ésta lo será principalmente en función de la productividad o fertilidad que se prevea en el terreno y el clima disponible. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN

No se acostumbra a abonar directamente, pues este cultivo suele seguir al de un cereal, leguminosa u hortaliza. En secano se pueden aportar 10-15 t/ha de estiércol bien fermentado; en regadío, 17-20; se aconseja, en su caso, incorporarlo con 3 meses de antelación, como mínimo, a la plantación de los bulbos.

El azafrán tiene reducidas necesidades de abonado. En caso preciso, 20-30 días antes de la plantación, en una bina de primavera, se pueden aportar 40-50 u.f. de N (200-250 kg/ha de sulfato amónico), 80-100 u.f. de P_2O_5 (400-670 kg/ha de superfosfato cálcico) y 50-100 u.f. de K_2O (100-200 kg/ha de sulfato potásico). Al segundo año repetir este abonado, pero en setiembre-octubre, unos 20 días antes de la aparición de la flor. El tercero, igual, aunque algunos agricultores ya no lo aplican en este año de cultivo si es el último.

LABORES CULTURALES

La primera labor preparatoria (si el terreno está desocupado, por barbecho) es una cava de 30-40 cm de profundidad, entre diciembre y febrero, en la que se incorpora el estiércol, seguida de rastrilleo; una primera bina, con arado, azada, pala o binadora entre marzo y junio, por lo menos 20-30 días antes de la plantación de los bulbos, incorporando los abonos químicos; rastrillado, con extirpación de malas hierbas, 1 semana antes de la plantación. Si se trata de terrenos de cultivo rotativo, se da la primera labor inmediatamente después de la cosecha del cultivo anterior, la segunda 1 mes después, y la tercera 1 semana antes de la plantación. Dar unos 5 riegos, sobre todo si hay sequía, a horas de poca fuerza del sol.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)						
	200.000 pl/ha	400.000 pl/ha	600.000 pl/ha	800.000 pl/ha	1.000.000 pl/ha	1.200.000 pl/ha	1.400.000 pl/ha
25	20	10	6,5	5	4	3,5	3
30	16,5	8,5	5,5	4	3,5	5,5*	5*
35	14	7	5	3,5	3	5*	4*
40	12,5	6	4	3	5*	4*	3,5*
45	11	5,5	3,5	3	4,5*	3,5*	3*
50	10	5	3,5	5*	4*	3,5*	3*

* Colocados por parejas.

Una vez decidido el marco y disposición del cultivo, se procede a la plantación, lo cual se efectúa entre mayo y junio, más bien hacia la segunda quincena de junio (de San Juan a San Pedro). Por medio de una cuerda tirante y 2 estacas, el agricultor se guía para "abrir caña" con un azadón, es decir, una zanja de unos 20-25 cm de anchura y otros tantos de profundidad (o 12-18); otro va colocando en el fondo mantillo mullido; detrás van mujeres con espuertas con bulbos y los colocan en 1 o 2 hileras, según el plan previsto, enfrentados o al tresbolillo, con la parte plana radical hacia abajo; si van en 2 hileras, éstas distan entre sí 8-10 cm. Al día siguiente se entierran los bulbos con la tierra del caballón contiguo. Se allana el terreno o no, según costumbre, y se quitan o no las brozas y piedras gruesas. Como los bulbos, el segundo y tercer año emigran algo verticalmente, hacia la superficie, pueden quedar demasiado expuestos a las heladas, por lo que hay que tener esto en cuenta al decidir la profundidad de enterramiento inicial.

Si se planta pronto, las flores resultan quedar más protegidas de los fríos tempranos del otoño.

Un buen operario, con la ayuda de otra persona mayor o un muchacho, puede plantar 10-15 áreas en 1 día.

Una vez efectuada la plantación, se ha de evitar pisar sobre las líneas de bulbos, no sólo por el daño que se les pudiera causar directamente, sino, sobre todo, porque un bulbo que tenga alguna herida en su superficie puede ser invadido con facilidad por los hongos, los cuales se multiplicarán abundantemente y podrán propagarse después con facilidad a otros bulbos.

Los bulbos germinan a las 3 semanas, o incluso algo antes.

1 mes después de la plantación de los bulbos, cava de 10-12 cm de profundidad, para airear y eliminar malas hierbas, evitando dañar los bulbos. Otra entrecava 1 mes más tarde, con el mismo cuidado. En setiembre, bina superficial entre surcos, con el mismo objeto, en la que se puede enterrar algo de estiércol. A la lluvia de otoño, en setiembre-octubre, antes de la floración, cava con azada para mullir y airear; caso de lluvia, repetir la operación. Obsérvese que las labores se dan a mano, sin empleo de caballerías, cuyas pisadas compactarían el terreno, lo cual resultaría perjudicial para este cultivo.

Las hojas aparecen después de la floración y persisten hasta la primavera.

10-12 días después de la recolección de la flor del primer año, en octubre-noviembre, otra cava superficial entre surcos.

En marzo se produce la transición del período vegetativo al generativo. Si a fines de este mes no se han dado precipitaciones, será preciso regar.

En abril los nuevos bulbos se hallan completamente formados; las hojas se secan; el bulbo permanece en estado latente; con las altas temperaturas la actividad se reduce casi por completo; es la fase conocida como de reposo, dormición o letargo.

A finales de abril, después de las heladas, o en mayo-junio, se siega el "espartillo" (hojas secas de la planta), que se puede aprovechar como forraje o bien dejar sobre el terreno para creación de humus.

En mayo y junio se dan otras 2 binas, para mantener el suelo libre de malas hierbas, procurando no lesionar las cebollas ni tampoco sus raíces.

Desde junio a agosto, antes de salir las flores, se puede proceder al deshierbe químico, con Diquat (3 días de intervalo de seguridad) o Paraquat (30 días de i. de s.). No operar en días excesivamente calurosos.

Durante la vegetación, si se ven plantas enfermas, arrancarlas con el terrón y quemarlas lejos del campo de cultivo.

En los meses de verano, binas muy superficiales para eliminar costras y limpiar de malas hierbas, si las hubiese.

A últimos de agosto la planta despierta de su letargo, comenzando a surgir del bulbo uno o más tallos. El período crítico de floración lo marca la duración de la oscuridad nocturna que debe ser, como mínimo, de 12,5 horas.

A mediados o finales de setiembre, cava para facilitar la floración, en la que se incorporan los abonos del segundo año.

En octubre, rastrillado y alisado del suelo.

Después de la recolección de la flor del tercer año, levantar el azafranal, en mayo o primeros de junio. Podría prolongarse el cultivo un cuarto año, pero no es recomendable, en vista del escaso rendimiento que se obtiene.

Se ha de separar la cebolla primitiva (madre), que está adherida a la nueva por su parte inferior, y eliminarla; a la nueva (o nuevas) se le quitan raíces y cubiertas exteriores, pero no la última cubierta en contacto con la carne del bulbo. Estas cebollas se guardan para nuevas plantaciones; las sobrantes o defectuosas se pueden dar como alimento al ganado.

Dada la gran cantidad de mano de obra necesaria, en cuya composición suelen entrar

mujeres y niños, es normal que el cultivo sea de carácter familiar, en extensiones del orden de 12-15 áreas, y también mayor.

PARTES ÚTILES
Son los estigmas de la flor, desecados, así como los bulbos.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
A las primeras lluvias de otoño, a finales de setiembre o ya en octubre, hasta principios o mediados de noviembre, según el tempero. Si la plantación fue temprana, comienzan a florecer hacia el 20 de setiembre. El día en que se abre mayor número de flores se llama *día de manto*. Esta intensa floración suele durar 2-6 días.

RECOLECCIÓN
En condiciones ordinarias, la recolección dura 20-25 días. Se lleva a cabo manualmente por la mañana, en cuanto desaparece el rocío, hasta poco después de las 10, o bien por la tarde, suspendiendo el trabajo durante las horas de más calor. En días con escarcha se retrasará la recogida hasta que el sol seque y caliente algo la atmósfera. En días nublados, favorables a la brotación de la rosa, se puede prolongar la recogida, así como en días *de manto*, ya que conviene cosechar cada día todas las que florecen.
Las flores suelen permanecer abiertas 4-5 días. La recolección es diaria, e incluso 2 veces al día la primera semana, y después, cada 2 días. En el Gâtinais se efectúa del 15 de setiembre al 11 de noviembre; entre Toledo y Cuenca, en diciembre. En otros lugares, comúnmente, desde semanas antes o después de la festividad de la Virgen del Pilar hasta primeros de noviembre.
Cada planta tiene 2-3 tallos con 1-3 flores cada uno, o sea, 2-9 flores por planta.
Las flores cosechadas, que se van echando en una cesta, se someten a la monda, desfloramiento, desguince, desbrizne, desbriznado, esbrine o desbrín, operación que se efectúa sobre una mesa y en la que se separan los estigmas, que son la parte útil, arrojando al suelo todo el resto. La recogida de las flores y posterior separación de los estigmas requiere una mano de obra de 20 personas/ha, la mayor parte mujeres, a las que se llama *roseras*, o por igual uno y otro sexo, durante todo el tiempo que dura la floración. Para cortar la flor necesaria para 1 libra (453,6 g, peso unificado por convenio en 1960) de azafrán en verde una rosera emplea 3-3,5 horas. La monda debe verificarse inmediatamente que se cogen las flores, a media jornada para las recogidas por la mañana, y por la noche para las de la tarde.
Es importante que los 3 estigmas que lleva el estilo de la flor sean cortados justamente por debajo del punto de unión de los mismos, de modo que no lleven porción blanca alguna perteneciente al estilo (porción llamada *pajitos*), que representaría una ganga inútil. Estos estigmas los va depositando la operaria en una escudilla. Los detritus, que se van arrojando bajo la mesa, deben ser retirados de cuando en cuando, pues producen una hinchazón temporal, pasajera, de las piernas con sus emanaciones.
Una buena operaria monda unos 50-60 g de estigmas verdes por hora, o 1 libra por jornal (que corresponde a 5 jornales por libra en seco).

SECADO
El azafrán sin desecar o el secado al sol no sirven; hay que proceder a la torrefacción o tueste, operación que debe seguir inmediatamente a la monda.
El secado suele efectuarse en 2 etapas: la primera, a la sombra, en que los estigmas se van secando por su natural, sobre cedazos amplios (de unos 30 cm de diámetro y 10-15 cm de altura), de malla muy fina; la segunda, suspendiendo dichos cedazos, con una capa de estigmas de 2-3 cm, unos 50 cm sobre el brasero, con las brasas cubiertas de ceniza para no quemar el producto y que no coja el sabor del humo; se mueve constantemente el producto hasta que adopte el color rojo oscuro y opaco y que los filamentos resulten quebradizos entre los dedos; los estigmas habrán perdido el 85-95 % de su humedad, y tras esta operación de secado quedan en el 20 % de su peso inicial en verde. Después de enfriados entre hojas de papel, se guardan en cajas herméticas o en bolsas de tela, a resguardo de la luz y de la humedad.
Los estigmas deben conservarse enteros, pues de otro modo podrían ser fácilmente adulterados.

	Calidad de la cosecha		
	Mala	Mediana	Buena
a) en terreno de secano:			
1.er año de cultivo	4	7	10
2.° año de cultivo	9	14	19
3.er año de cultivo	6	12	18
4.° año de cultivo	4	5	6
b) en terreno de regadío:			
1.er año de cultivo	6	9	13
2.° año de cultivo	15	22	30
3.er año de cultivo	10	17	24
4.° año de cultivo	6	9	12

ENFERMEDADES
Los hongos *Rhizoctonia violacea* y *R. crocorum*, criptógamas parásitas, producen la enfermedad llamada "mal vinoso", "mal de la muerte" o "moho del azafrán", que aparece al final de la primavera y a lo largo del verano; la enfermedad avanza tanto más deprisa cuanto más húmedo sea el tiempo. Es muy contagiosa y si no se ataca a tiempo puede destruir la plantación entera. Es preciso destruir los focos, rodeando de una zanja la parte invadida y echando la tierra de esta zanja al interior del círculo contaminado. Como preventivo, tratar los bulbos en el momento de la plantación con tiobendazil, tiofanato, quinacetal, etc. Se deben quemar los bulbos que hayan resultado afectados y no plantar de nuevo en el mismo campo en 6-10 años, o en 15-20, ni tampoco alfalfa, trébol, esparceta, espárrago, remolacha, zanahoria, nabo o patata, que pueden servir de asilo al hongo. Desinfectar el terreno con cal o con sulfuro de carbono (10 g/m²). No utilizar más que bulbos procedentes de un campo que se sepa libre de este hongo.
También, la "verruga" del azafrán impide su desarrollo. Es debida a algún golpe que ha recibido la planta. Debe quitarse el tumor con una navaja y volver a enterrar el bulbo, con tierra distinta.
La caries, podredumbre o gangrena seca, producida por el hongo *Sclerotinia bulborum*, ataca el interior de los bulbos. Es de temer cuando el mes de mayo se presenta lluvioso y el terreno es poco permeable. Cortar la parte dañada, dejar cicatrizar la cebolla y volverla a enterrar, poniendo alrededor un poco de arena. En general, evitar el uso de cebollas que tengan las manchas pardo-negruzcas características de esta enfermedad. En estos suelos afectados no se pondrá azafrán en varios años.
También pueden ser afectados por el tizón y por otros hongos (quemar los bulbos y las hojas), así como por nematodos (tratar con nematicidas eficaces), y por ratas, topos, liebres, conejos. Las enfermedades se reducen mucho cambiando de terreno.
Si le ataca el hongo *Phoma crocophilla* se han de arrancar y quemar todas las plantas afectadas.
Otra enfermedad es el tacón, debida a un fumago (*Capnodium* sp.), que cubre la superficie del bulbo de manchas oscuras transformándole en una masa terrosa negra.
Un gran enemigo de los bulbos es el ratón de campo, así como el topo, que manifiestan por los mismos una extraña predilección y que pueden producir verdaderos estragos. Colocar cepos o efectuar el "ahumado" de las madrigueras con azufre quemado, por medio de fuelles, o bien granos de uva envenenados, o cebos tóxicos a base de estricnina o anhídrido arsénico, aunque estos últimos no suelen ser recomendables por lo peligrosos que pueden resultar.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
3-4 años, más bien 3, pues al cuarto las plantas se estorban mutuamente y, además, el rendimiento desciende apreciablemente. Es aconsejable dejar transcurrir 6-12 años antes de volver a plantar azafrán en el mismo terreno. No obstante el terreno puede entretanto dedicarse a otros cultivos (cereales, legumbres, hortalizas, etc.).

RENDIMIENTO
El rendimiento en estigmas desecados y tostados, en kg/ha, con un cultivo cuidadoso, viene a ser, aproximadamente, el que se indica en la tabla de la pág. 66.
Para obtener 1 kg de azafrán seco se precisan entre 70.000 y 150.000 flores, que pesan en fresco unos 75 kg.
Los azafranes se clasifican atendiendo a su color, olor y tamaño. En cuanto al color, pueden ser selectos, superiores, buenos y corrientes. En cuanto al olor, pueden ser puros, aromáticos, excelentes, olorosos, buenos y ordinarios. Y en cuanto al tamaño, se dividen en 6 clases, desde más de 53 mm hasta menos de 20.
El rendimiento en esencia es del 0,3-2 % del peso de los estigmas secos.
El rendimiento en bulbos es muy variable, pues depende de la densidad de plantas establecida. Se puede dar como cifra normal la de 200-280 hl/ha cada 3-4 años, que representa unos 9.200-14.000 kg. Si hubiera escasez de bulbos se podrán aprovechar los que están ligeramente afectados por hongos, a base de exponerlos directamente al sol unos

días, con lo que estos hongos quedarían destruidos.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS

De los estigmas: una materia colorante glucosídica (policroíta o safranina $C_{44}H_{70}O_{28}$ o bien $C_{20}H_{26}O_{11}$), cineol $C_{10}H_{18}O$, también llamado eucaliptol, un aceite esencial de la clase de los terpenos, cuyo componente principal es el terpenoide safranal $C_{10}H_{10}$, que es el que confiere al azafrán su aroma característico. Contiene un heterósido de un sabor amargo muy persistente, llamado picrocrocina o amargo de azafrán $C_{38}H_{66}O_{17}$, y otro heterósido, carotenoide colorante, llamado crocina $C_{44}H_{6}O_{24}$, ácido málico, cenizas (4,4-7 %), un glucósido complejo, la picrocrocetina, azúcar, goma, grasas, mucílagos, almidón, cera, minerales, proteínas, riboflavina (vitamina B_2), etc.

USOS

Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (colorante, especia, arroz a la milanesa, caldo de pescado), pastelería, repostería (colorante, saborizante y aromatizante), licorería, cosmética.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Abortivo, antiasmático, antidepresivo, antidispéptico, antiespasmódico, antinervioso, aperitivo, béquico, bronquitis, carminativo, cólico, diurético, dolor de muelas, emenagogo, emoliente, estimulante, estimulante del sistema nervioso, estomacal, expectorante, frigidez, gingivitis, hipnótico, menstruación difícil, narcótico, sedante, tónico.

OBSERVACIONES

Los avances de la química han logrado reducir el uso del azafrán, relegándolo casi exclusivamente a la industria alimentaria.

España es el primer productor de Europa.

La demanda existente supera ampliamente a la oferta.

Antiguamente, los azafranales duraban unos 7 años, a base de una mucho menor densidad de plantación.

El precio del azafrán en el siglo XIII llegó a ser superior al del oro. Hoy es la especie más cara del mundo.

Los estambres de la flor o "pajitos" pesan el 130-150 % del peso de los estigmas, y también tienen salida comercial.

Bardana

***Arctium lappa* (Sin.: *A. majus*, *Lappa major*, *L. officinalis*, *L. vulgaris*)** *(Compuestas)*

NOMBRES VULGARES

Cas.: bardana mayor, lampazo, pegadillo, amores, hierba del amor; Cat.: llapassa, panissola; Eus.: lapaitz, urrebuusi, lapa-belar; Gal.: herba dos namorados, herba dos amores, pegamasso, bardana; Fra.: bardane, grande bardane; Ita.: lappola, appolone, bardana maggiore, lappa bardana; Ing.: burdock, greater burdock, bur, burr; Ale.: grosse Klette.

DESCRIPCIÓN

Planta herbácea, bienal o vivaz, de tallos rojizos, recios, erguidos y un tanto tomentosos, muy ramificados, con numerosas estrías, de 90-200 cm de altura; hojas anchas, alternas, ovales, rugosas, las basales con limbo acorazonado, de hasta 40-50 cm de anchura y 70-80 de longitud, con tomento gris por el envés, con pecíolo acanalado y sólido de hasta 30 cm; flores purpúreas, en capítulos globosos de 3-4 cm, largamente pedunculados, terminales, con brácteas uncinadas, con las que se fijan al vello o a la lana de los animales; fruto en aquenio, con vilano; raíz carnosa y cilíndrica, pivotante, del grueso de un dedo, pardo-negruzca por fuera, arrugada longitudinalmente y con raicillas pequeñas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Toda Europa (excepto Albania e Islandia), Norte y Oeste de Asia, zonas templadas.

HÁBITAT

Baldíos, linderos de caminos, arcenes, setos, terraplenes, campos y prados, bosques de ribera, escombros, calveros, ruinas, cercanías de habitaciones humanas, apriscos y corralizas y donde hay restos de carácter nitrogenado (es planta ruderal, nitrófila).

ALTITUD

0-1.500 m. Al aumentar la altitud aumenta la riqueza en glucósidos.

CLIMA

Pleno sol. Resiste bien el frío y la sequía.

SUELO

Prefiere terreno un poco compacto, pero permeable, labrado en profundidad, rico en viejos abonados, húmedo o fresco.

PROPAGACIÓN

Por semillas, desde finales de febrero hasta finales de agosto o principios de setiembre a lo más tarde, en pleno terreno, a voleo; trasplante, a los 30-40 días del nacimiento; aclarar hasta dejar los pies al marco decidido, colocando 2-3 granos juntos. Después, se deja una sola planta, la más desarrollada, de las 2-3 que hayan salido.

También se propagan en semillero, en cama caliente.

Semillas contenidas en 1 g: 80-160.
Plazo de germinación: 25-30 días. Duración de la facultad germinativa: 5-6 años.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 28 días: 65 %.
Densidad de siembra en semillero: 40 g/m², que da planta para 670 m² de plantación.
Cantidad de semillas por planta: unos 450 g.
Profundidad de siembra: 1 cm.

También, por hijuelos.



DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La óptima es, aproximadamente, de 70.000-80.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

La densidad más baja es la adecuada para plantas destinadas a la obtención de semilla; la mediana, para producción de hoja y sumidades, y la más apretada, para obtención de raíces, ya que éstas se han de recolectar antes de que la planta desarrolle su parte aérea.

FERTILIZACIÓN

Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado, así como con 100 kg/ha de sulfato amónico, 300 de superfosfato cálcico y 100 de sulfato potásico; como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES

Los cuidados culturales son en todo bastante análogos a los seguidos para la énula. Labor preparatoria de 30-35 cm de profundidad en febrero, en la que se incorpora el estiércol, seguida de otra más superficial cruzada, en la que se incorporarán los abonos químicos. Dar 1-2 binas, escardas, 1 riego al trasplante y otro durante el período vegetativo, si hubiera sequedad.

PARTES ÚTILES

Flores, hojas, raíces, semillas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN

Junio-setiembre del segundo año.

RECOLECCIÓN

De las hojas se efectúa en mayo-junio.

Las raíces, fuera del período de plena vegetación, en setiembre-marzo del primer año de vida, aún sin tallo. Más tarde, las raíces pierden sus virtudes; las de las plantas viejas ya no sirven. Las flores se recolectan antes de abrirse, sin rabillo. Las semillas se cosechan en junio-setiembre del segundo año.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm) 50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha	90.000 pl/ha	100.000 pl/ha
40	–	–	35,5	31	28	25
45	44,5	37	31,5	28	24,5	22
50	40	33,5	28,5	25	22	–
55	36,5	30,5	26	22,5	–	–

SECADO
Lavadas y limpiadas las raíces, se cortan en trozos de 2 cm, secándolas al sol o, más frecuentemente, con estufa, a 35-40 °C, dada la estación en que se efectúa. Estabilizarlas, o sea: someterlas a la acción de vapores calientes de alcohol; de lo contrario, pierden rápidamente sus facultades.
Las hojas se secan en un local ventilado, a la sombra.

ENFERMEDADES
Le ataca el pulgón *Protrama radicis*, que vive sobre las raíces.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Para raíces, 1 año; para semilla, 2.

RENDIMIENTO
8 t/ha de raíz fresca; en el secado se quedan en el 25-30 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial, ácido palmítico, fitosterina $C_{26}H_{44}O + H_2O$ (sinónimo: fitosterol y colesterina vegetal), 45-46 % de inulina $C_6H_{10}O_5 + xH_2O$ (sinónimo de helenina), un glucósido llamado lapósido, almidón, una goma insoluble que se hincha en el agua, tanino (astringente), mucílago, nitrato potásico, sulfatos y fosfatos potásicos, calcio y magnesio y una materia oleorresinosa, cuerpos no saturados (polienos y poliínas). La hoja contiene un principio lactónico amargo. En las semillas se encuentra un glucósido (la arctiína) y un aceite graso.

USOS
Fitoterapia, también se utiliza en la industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Acné, adelgazante, afecciones cutáneas, afecciones renales, alopecia, antiartrítico, antibiótico, antidiabético, antieccematoso, antiescrofuloso, antiforunculoso, antigotoso, antihemorroidal, antiherpético, antihidrópico, antirreumático, antiséptico, antisifilítico, antiulceroso, antivaricoso, aperitivo, artritis, cálculos de las vías urinarias, cálculos renales, colerético, debilidad muscular, depurativo, depurativo de la sangre, dermatosis, diabetes, diurético, dolor de gota, emoliente, empeine, erupciones cutáneas, estomatitis, favorece el crecimiento del cabello, forunculosis, hinchazón del hígado, hipoglucemiante, impétigo, insuficiencia hepática, laringitis, laxante, llagas atónicas, llagas ulcerosas, orquitis, otitis, prurito, reuma, roséola, sarampión, seborrea, sudorífico, tiña, tortícolis, trastornos digestivos, úlcera externa, úlcera varicosa, uricemia, urticaria, usagre, varicela, vulnerario.

Beleño negro

Hyoscyamus niger *(Solanáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: hierba loca; Cat.: jusquiam, herba caixalera; Eus.: era-belar, xirribaba, otsobaba; Gal.: herba dos ouvidos, meimembro negro; Por.: meimendro negro; Fra.: jusquiame noir, potelée; Ita.: giusquiamo nero, alterco, disturbo; Ing.: henbane, belene; Ale.: schwarzes Bilsenkraut, Schlaufkraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, bienal o vivaz, de tallo erecto, robusto, pubescente, simple o poco ramificado, anguloso, de 80-100 cm de altura, un tanto pegajoso; hojas grandes, alternas, de 15-20 cm, ovales o lobadas, simples, blandas; las inferiores, en roseta, pecioladas; las superiores, casi abrazadoras, oblongas, dentadas; flores sésiles, solitarias, gamopétalas, axilares, bastante numerosas, con 5 lóbulos soldados, amarillentas y veteadas de violeta, dispuestas en ramilletes, todas del mismo lado del tallo, con la corola de 2-3 cm de diámetro; fruto en cápsula, ancha y ventruda en la base, que se abre por una tapa; raíz bastante gruesa, espesa, arrugada, fusiforme. Toda la planta despide un olor desagradable.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Toda Europa (excepto Islandia), Norte de África, Mediterráneo, Asia Central y Oriental, América del Norte, Australia.

ORIGEN
Regiones mediterráneas.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, lugares arenosos cerca del mar, canteras abandonadas, escombreras, estercoleros, alrededores de aldeas y granjas, corralizas, rediles (planta ruderal, nitrófila).

ALTITUD
0-1.800 m.

CLIMA
Templado, de montaña. Pleno sol o semisombra.

SUELO
Profundo, fresco o seco, suelto, arenoso, ligero, permeable, con poca o ninguna arcilla, de preferencia silíceo o silíceo-calcáreo, rico en nitrógeno y en calcio.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en agosto o primeros de setiembre, o al principio de la primavera (marzo-abril), en semillero. Dada la baja germinabilidad de las semillas, es recomendable sumergirlas antes de la siembra en ácido sulfúrico concentrado, durante 75 segundos, lavándolas bien a continuación; también, en agua caliente a 40 °C, durante 6 horas. Regar. Trasplantar a los 40 días del nacimiento.
Mejor, siembra de asiento, a finales de abril o principios de mayo, sembrando a chorrillo y aclarando después, ya que en el trasplante se produce un número elevado de marras. Para cultivos importantes conviene el uso de sembradora mecánica.



Semillas contenidas en 1 g: 1.500-1.550.
Semillas contenidas en una cápsula: 500-620.
Semillas contenidas en una planta (aproximadamente, 30 cápsulas): 10-12 g.
Plazo de germinación: 15-20 días.
Duración de la facultad germinativa: unos 5-6 años.
Germinabilidad: muy baja, menor del 27 % por su natural.
Densidad de siembra: con sembradora de precisión, 2 kg/ha; en siembra manual, a chorrillo, 8-12 kg/ha.
Profundidad de siembra en semillero: 1-4 cm; cubrir con tierra mantillosa fina.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 100.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

Para obtener planta entera, tomar densidades bajas; para hojas, las distancias pueden reducirse casi 1/3.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Los abonos nitrogenados, particularmente los nitratos y el estiércol, aumentan el contenido de alcaloides en las hojas. Abonar con 100-150 u.f. de N (300-450 kg/ha de nitrato amónico; formas ácidas), repartido en 2 veces: al sembrar y cuando las nuevas plantitas tengan 5-6 hojas verdaderas. En el momento de preparar el terreno para la siembra, incorporar 80-100 u.f. de P_2O_5 (400-670 kg/ha de superfosfato cálcico) y 100-150 u.f. de K_2O (220-350 kg/ha de nitrato potásico).

LABORES CULTURALES
Cultivo relativamente fácil. 2 labores prepara-

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	50.000 pl/ha	75.000 pl/ha	100.000 pl/ha	125.000 pl/ha	150.000 pl/ha
30	–	–	–	27	22
40	–	33	25	20	17
50	40	27	20	16	13
60	33,5	22	17	13,5	–
70	29	19	14	–	–

torias, cruzadas, una en enero-febrero, y otra, antes de la siembra.
Si la siembra se efectuó a chorrillo, cuando las plantas hayan alcanzado un cierto desarrollo, entresacar hasta que quede la separación prevista en la línea, según la densidad de plantas deseada. Son necesarias 1 bina y 2-3 escardas, aproximadamente, así como 1 riego al mes.
Como herbicida, a la siembra, en preemergencia, Dymid.
A finales de octubre del primer año aporcar ligeramente los pies. Labor de mediana profundidad en invierno, entre calles, y otra igual hacia marzo.

PARTES ÚTILES
Las hojas y toda la planta; más raras veces, las semillas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en mayo-julio, y hasta setiembre del segundo año. Para florecer necesita haber estado sometida al frío del invierno precedente, aunque hay algunos ejemplares que florecen en el año de la siembra. Con los primeros fuertes calores el beleño florece, fructificando rápidamente, con lo que se detiene prácticamente su desarrollo, por lo que se ha de tender a lograr un desarrollo precoz antes de que lleguen los calores estivales. Las plantas anuales florecen en julio-agosto.

RECOLECCIÓN
Las granas se han de recolectar antes de que las cápsulas comiencen a abrirse. Se secan, trillan, criban y avientan. El primer año, las hojas tienen menos valor que el segundo; el segundo año se cogen cuando la planta va a florecer o, al menos, antes del endurecimiento de las cápsulas. El beleño bienal, sembrado en marzo, puede dar una cosecha de hojas a fines de junio o julio, otra en agosto o antes de fin de verano, y una tercera en mayo-junio siguiente, momento en que se arranca toda la planta. El beleño anual se arranca entero a la cosecha, o bien se hacen 2 recolecciones de las hojas basales exteriores, entre finales de junio y finales de julio, así como la mitad de las interiores; según las condiciones, es posible hacer una segunda recolección en setiembre. A las plantas destinadas a semilla no se les debe cortar ninguna hoja. Las matas ya deshojadas deben arrancarse; el tallo no se aprovecha. La planta recogida por la mañana posee mayor proporción de alcaloides que la cortada por la tarde. Es necesario el uso de guantes para manipular esta planta.

SECADO
Secar a la sombra, con las precauciones propias de las plantas venenosas. No se puede operar apenas más que con estufas (a 40-50 °C), a causa del espesor del limbo y de su capa vellosa. Se puede cortar en trozos de 5 cm, después de escoger, para eliminar, las partes duras. El producto bien secado debe conservar su color verde; basta un pequeño recalentamiento de la planta fresca para dar a la droga una coloración oscura, que la deprecia; por este motivo no se debe efectuar la recolección en horas de calor ni tener el producto amontonado ni siquiera por poco tiempo. Conservar en recipientes perfectamente herméticos.
El secado lleva unos 20-30 días.

ENFERMEDADES
Le atacan el coleóptero *Psylloides hyoscyami* y la *Doryphora* de las patatas; utilizar los mismos productos insecticidas que para la patata. También, las larvas de una mosca, la *Pegomya hyoscyami*, que en mayo-junio perforan galerías en el interior de las hojas; recoger y quemar las hojas atacadas, y arar en otoño. En caso de mayor gravedad de la afección, aplicar Actellic-50 u otros insecticidas. Alternar los cultivos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1 o 2 años.

RENDIMIENTO
De la planta fresca, en regadío, 20 t/ha; en secano, 10; una vez seca, queda en el 20 % del peso inicial. De las hojas frescas, 6-9 t/ha; una vez secas, quedan en el 17 % del peso inicial. De semillas: 1 t/ha, aproximadamente, dependiendo de la densidad (pies/ha).

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Muchos alcaloides, siendo los principales la hiosciamina, la escopolamina o hioscina, la seudohiosciamina, isómeras ópticas todas ellas de la atropina $C_{17}H_{23}NO_3$, en las semillas hasta 0,3 %, y tal vez atropina (midriática, hipnótica); hioscopicrina, colina NH_4OH (base amónica), tanino (astringente), aceite esencial, aceite graso (15-25 % en las semillas), nitrato potásico (hasta un 2 %), minerales, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Analgésico, antiasmático, antiespasmódico, antineurálgico, antiparkinsoniano y otros temblores, antisecretor glandular, antisudorífico, calmante, convulsiones, corea o baile de San Vito, enuresis, hipnótico, midriático, narcótico, parálisis, parálisis agitante, reuma, sedante, tónico, tos ferina, úlcera duodenal.

OBSERVACIONES
El beleño negro es venenoso en todas sus partes; el de 2 años es más enérgico que el de 1.
El uso del beleño es prácticamente igual al de la belladona; y el de la hiosciamina, al de la atropina.
El cultivo del beleño negro requiere mucha mano de obra en las épocas de siembra o plantación y de recolección.
La droga del comercio procede casi exclusivamente de plantas cultivadas.
La estancia prolongada en locales en que se deseca la planta, si no están enérgicamente ventilados, provoca un fuerte y molesto dolor de cabeza.
Es planta venenosa. Riesgo de extinción.
Se recomienda colocar en las plantaciones, en lugares adecuados, letreros que digan: **PLANTA VENENOSA.**

Belladona

Atropa bella-donna (Solanáceas)

NOMBRES VULGARES
Cas.: solano furioso; Cat.: belladona; Eus.: belaiki; Gal.: beladona; Por.: beladona; Fra.: belladone, herbe empoisonnée; Ita.: belladonna; Ing.: deadly nightshade, baneworth, dwale; Ale.: Tollbeere, Tollkirsche, Tollkraut, Wolfskirsche.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, de tallo anual, erguido, robusto, finamente acanalado, bastante ramificado (generalmente, trifurcado en su extremidad), algo velloso, sobre todo en la parte superior, de 60-150 cm de altura, y hasta 200; hojas grandes, enteras, nervadas, de hasta 20 cm, alternas, pecioladas, ovales, blandas, verdeoscuras, finamente pubescentes por el envés, con el limbo agudo en el ápice; las superiores, colocadas en número de 2 a 3 aproximadamente al mismo nivel; por lo general, las hojas grandes están acompañadas de una más pequeña; flores bastante grandes, acampanadas, con el pedúnculo colgante, violáceo-parduscas por el exterior y de un amarillo sucio en el interior, dispuestas en las axilas de las hojas o en la horquilla de las ramas, solitarias o, raramente, geminadas, cortamente pedunculadas; frutos en baya, negro-violáceos, brillantes, de 1,5-2 cm de diámetro; raíz cilíndrica, carnosa, larga, que puede llegar a tener el grosor de la muñeca o el puño, según la edad de la planta.



DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Central y Meridional, Mediterráneo, África del Norte, Asia Menor, India, América del Norte.

HÁBITAT
Bosques de caducifolios montañosos, claros de bosques talados, sotobosques de hayas y robles, sotos, muros, espesuras, baldíos, también setos.

ALTITUD
0-1.800 m. Mejor resultado, en pisos montano y subalpino. El hábitat natural más frecuente está en los 1.000-1.500 m. A gran altitud se reduce su riqueza en alcaloides.

CLIMA
Templado o templado-cálido, y más bien seco. Pleno sol o semi-sombra. Es bastante sensible al frío.

SUELO
Fértil y rico en humus, arenoso, turboso o calcáreo, de aluvión, ligero, fresco y profundo (40-60 cm), capaz de retener la humedad.

PROPAGACIÓN
Por semillas; siembra, en semillero, en cajonera en cama caliente, cubierta con vidrios o zarzos en enero-febrero, o bien en primavera (marzo-abril); trasplante, cuando las plántulas alcanzan 6-10 cm y 5-6 hojas (abril-julio). También se puede sembrar en semillero a mediados de setiembre; se han de proteger de los fríos por la noche así que se presenten los mismos. La siembra de otoño en pleno terreno no siempre se logra, por estar el suelo frío. También, se puede sembrar en pleno terreno, a finales de mayo.
La semilla es de germinación lenta e irregular; en muy buenas condiciones sólo germina en el semillero un 50 %. Para elevar este porcentaje, se sumergen las semillas en doble volumen de su peso en agua oxigenada durante 24 horas, escurriendo el líquido a continuación y dejando secar las semillas durante otras 24 horas, en cuyo momento se procede a la siembra. En una cajonera poner una capa de 40-50 cm de tierra suelta, fértil, bien mezclada con estiércol muy fermentado, y, a continuación, recubrir con una capa de 10 cm de mantillo de hoja; transcurridos 12-16 días de la preparación, efectuar la siembra. Debe verificarse ya entrado setiembre, siendo las temperaturas óptimas para una buena germinación las comprendidas entre 20 y 30 °C. Riego cuidadoso, repitiendo diariamente durante los 10 primeros días, y luego se mantiene la humedad. El semillero debe estar en lugar sombreado y, al iniciarse los fríos, cubrir la cajonera por la noche, destapándola por el día si el tiempo no es frío. Su crecimiento se frenará en noviembre y se reanudará en febrero.

Semillas contenidas en 1 g: 670-780.
Frutos producidos por planta: aproximadamente, 1.000, que pesan 725 g.
Semillas contenidas en una baya: 150-175, que pesan unos 225 mg.
Plazo de germinación: 20-30 días.
Germinabilidad en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 28 días: 54 %.
Densidad de siembra: 1,5-5 g/m^2 de semillero, obteniéndose plántulas suficientes para 1 área; para sembrar 1 ha con unas 25.000 plantas suelen ser suficientes 72 m^2 de semillero. También: 10 g/m^2 de semillero, que dan planta para 2 áreas.
Profundidad de siembra en semillero: cubrir con no más de 1 cm de tierra mantillosa fina.

Por esquejes de raíz: da una plantación que produce más rápidamente y no suele tener fallos. Estos esquejes se plantan en otoño en tierra seca, en primavera en tierra de regadío. Sólo se efectúa para seleccionar las plantas madres o clones o bien por no disponer de semillas, pues de cada pie madre sólo se pueden obtener 4-6 plantas nuevas.
También, por esquejes de tallo.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 25.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Aportar 30 t/ha de estiércol bien fermentado; mejor si es de caballo. De ser la tierra demasiado ácida, en la primera labor (setiembre-octubre), 2 t/ha de cal apagada. Aplicar 100 u.f. de N (620-630 kg/ha de nitrato sódico), en 2 veces; 100 u.f. de P_2O_5 (500-670 kg/ha de superfosfato cálcico) y 150 u.f. de K_2O (350 kg/ha de nitrato potásico). Los abonos nitrogenados aumentan el rendimiento en hoja y en alcaloides. El potasio en exceso parece contrario a la producción de atropina.

LABORES CULTURALES
Labor de preparación, en otoño, profunda. Antes del trasplante, nueva labor superficial del terreno, en la que se incorporará una parte de los abonos químicos.
En febrero se reanuda la vida de las plantitas del semillero sembradas en setiembre, y en la segunda quincena de marzo se trasplantan a su lugar definitivo, construyendo los surcos necesarios para el riego. Previamente, se habrá preparado el terreno. En éste se habrá dado antes algún cultivo, que se recogerá en setiembre-octubre. Se dará entonces una labor profunda, en la que se incorporará la cal apagada, si es el caso, seguida de otra en enero-febrero, manteniendo el terreno libre de malas hierbas hasta la plantación de la belladona. Por ser de difícil arraigo, verificar el trasplante con cuidado; sacar las plantitas del semillero con alguna tierra en sus raíces, eliminando las hojas de mayor tamaño, que dificultarían el arraigo. La larga raíz pivotante debe quedar perfectamente vertical y extendida; de lo contrario, se retrasaría muy apreciablemente el desarrollo. Regar después del trasplante y proteger del sol fuerte. A los 10 días aparecen nuevas hojitas en la yema terminal; en caso contrario es que no han arraigado y deberán ser sustituidas. Durante el primer año, al ser las matas pequeñas, pueden plantarse en la fila a mitad de la distancia prevista en el plan de densidad de plantación, eliminando a los 6 meses la mitad, de las que se aprovecharán las hojas y las raíces. Durante el período vegetativo (abril-octubre) se tendrá el suelo libre de malas hierbas, efectuando las escardas necesarias y 1-2 labores de cava. A fines de octubre aporcar los pies para protegerlos de las heladas. Se han de efectuar numerosas binas superficiales. En invierno se labra con azada y se extiende estiércol, calzando las plantas; en febrero-marzo, otra labor, siguiendo con las operaciones indicadas para el primer año. Vigilar los limacos, pulgones, orugas de *Doryphora*, gusanos blancos. Riegos: 8-10 al año, copiosos.
Herbicidas: antes de la plantación, lenacilo; después de la plantación, al aparecer las malas hierbas, Betanal.
Con objeto de que la planta reciba en todas sus partes el máximo de luz posible, lo que se traducirá en mayor producción de hoja, se debe efectuar una poda tendente a que la planta se extienda y no se cierre sobre sí, para que el sol penetre al máximo entre sus ramas.

PARTES ÚTILES
Raíz, hojas y frutos (o las semillas).

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Esta planta florece el primer año entre junio y setiembre; en años siguientes, entre finales de abril o primeros de mayo, hasta primeros de octubre.

RECOLECCIÓN
El primer año sólo puede hacerse una recolección de hoja, durante la floración y antes de que se formen los frutos; suele hacerse en julio. En años sucesivos, la recolección de hoja suele adelantarse a la segunda quincena de junio para la primera, y la segunda quincena de agosto o primeros de setiembre para la segunda. Deben elegirse días despejados, en los que el rendimiento en alcaloides es mayor. La raíz un poco antes de la floración tiene el máximo de alcaloides, pero lógicamente se recoge, al final del verano o en el otoño, de los pies del último año de plantación; este año debe hacerse una recogida algo menor de hojas. Las hojas se recolectan después de la floración, hasta que las primeras bayas comiencen a madurar, que es cuando poseen el máximo contenido en alcaloides, o bien un poco antes de la floración (junio-julio). En los cultivos pueden darse 3 cortes: en mayo-junio, en junio-julio y en otoño, en el último año de cultivo, y en otoño se arrancan también los órganos subterráneos. De lo contrario, sólo 2 cortes. Los mejores resultados se obtienen con plantas de 2 a 5 años. Los tallos se cortan algunos centímetros por encima del suelo, excepto para la cosecha de setiembre, en que se cortan a ras de tierra. La planta recogida por la mañana posee más riqueza en alcaloides que la cortada por la tarde.
Las bayas frescas se cogen de agosto a octubre. Para recolección de frutos se reservan las plantas más floridas, sin cortarles las hojas. Debe hacerse en la total madurez de las bayas, cuando tienen un color negro-violáceo brillante, lo que ocurre entre los meses de julio y octubre.

SECADO
Los tallos con hojas se llevan al secadero, o bien se tienen esparcidos en el campo al sol, removiendo a menudo, hasta la tarde; no dejarlos en montones. Secar a temperatura de 35-50 °C, como máximo. Se separan las hojas después del secado.
Poner las hojas en el secadero el mismo día en que se cogen. No mezclar con plantas inofensivas. El cultivo da un corte desde el primer año en julio. Las raíces se cortan en trozos de 1-2 cm y se secan rápidamente al sol o en estufa, a 55-60 °C. Se suelen clasificar en tamaños, al tener distintos precios.

ENFERMEDADES
Le ataca un pequeño coleóptero, el *Epitrix atropae*; combatir con una emulsión de jabón y parafina. Las babosas, en el semillero, se combaten con Gesal; los gusanos blancos, con Actellic-50; los pulgones, con Aphox; la *Doryphora* de la patata, con Actellic y con los mismos productos usados en la patata. También le ataca la *Pegomya hyoscyami*.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	15.000 pl/ha	20.000 pl/ha	25.000 pl/ha	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha
60	–	–	66,5	55,5	47,5
70	–	–	57	47,5	41
80	–	62,5	50	41,5	–
90	74	55,5	44,5	–	–
100	66,5	50	40	–	–

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
4-5 años en secanos frescos, y 3 años en regadíos. Levantar el cultivo en otoño, extrayendo las raíces; para favorecer la producción de éstas, la última recogida de hojas anterior al levantamiento del cultivo deberá ser más moderada. Es preferible renovar cada 2 años. Dejar transcurrir 2 años antes de volver a plantar en el mismo terreno.

RENDIMIENTO
En hojas frescas, el primer año, unas 3-4 t/ha, según se den 1 o 2 cortes; los siguientes, 10-15; el secado las reduce al 15-20 % del peso inicial. En los buenos años se hace una segunda cosecha en setiembre. En semillas, unos 550 kg/ha. En raíces, 37-50 t/ha, en plantaciones de 3-4 años de edad; el secado reduce el peso a 1/3. El rendimiento medio en alcaloides, en la primera recolección en las hojas es de 0,31 %; en las siguientes, 0,45 %; en las semillas, 0,82 %; en las raíces, 0,52-0,7 %.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Alcaloides: atropina $C_{17}H_{23}NO_3$ (midriática), no siendo atropina, sino hiosciamina hasta el 0,4 % en las hojas, 0,8 % en los frutos verdes secos, 0,4 % en los maduros secos, 0,8 % en las semillas y 0,5 % en las raíces (las raíces frescas de plantas de varios años contienen atropina; en cambio, las raíces frescas de 1 o 2 años sólo contienen hiosciamina); hioscina o escopolamina, hiosciamina y seudohiosciamina, isómeras todas ellas de la atropina; en las raíces, hasta 0,4 %; de acción midriática e hipnótica, eficaz en la corea y en la parálisis agitante; beladonina, en una proporción del 0,39 al 0,65 % en las hojas, del 0,6 al 0,7 % en las raíces y del 0,82 % en las semillas. Una cumarina, el escopoletol, sirve para detectar las adulteraciones (con beleño o estramonio), por ser fluorescente. También, el alcaloide apoatropina $C_{17}H_{21}NO_2$.
En general, la raíz sólo contiene hiosciamina, que al aislarla se transforma en atropina; las raíces de muchos años pueden contener atropina y hiosciamina. También se encuentra en la raíz ácido crisatrópico, colina $NH_4.OH$ (base amónica), ácido leucatrópico, ácido succínico, gran cantidad de fécula y un poco de oxalato cálcico. Las bayas, cuando están verdes, contienen atropina y hiosciamina; maduras, sólo atropina (debido a que la hiosciamina se transforma fácilmente en atropina). Los alcaloides de las hojas se elevan a 0,65 % si se hallan a pleno sol, a 0,42 si están en semi-sombra, y a 0,39 si a la sombra.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, droguería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones cardíacas, afecciones nerviosas, analgésico, antiasmático (cigarrillos), anticolinérgico, antídoto para múltiples intoxicaciones, antiepiléptico, antiespasmódico, antihidrópico, antineurálgico, antiparkinsoniano, antisecretor glandular, antisudorífico, bocio exoftálmico, calmante, cólico saturnino, convulsiones, corea, enuresis, espermatorrea, estreñimiento pertinaz, hiperclorhidria, midriático, narcótico, oftalmías, otorrea, parálisis, parálisis agitante, sedante, sudores nocturnos de los tuberculosos, tónico, tos ferina, trastornos neumogástricos, úlcera duodenal, urticaria crónica y rebelde.

OBSERVACIONES
La raíz es la parte más tóxica de la planta; las bayas, la menos; hoja y tallos, intermedios.
La belladona no es un hipnótico en el recto sentido de la palabra, ya que el sueño que produce es un tránsito al coma.
Las plantas cultivadas son a veces menos ricas en alcaloides que las silvestres; sin embargo, se han podido obtener razas de gran tamaño y más ricas en alcaloides que las plantas normales.
El cultivo de la belladona, si había sido cuidadoso, era de los más rentables. Sin embargo, la demanda de la industria farmacéutica se ha vuelto en los últimos años casi nula, al ser sustituida en muchos preparados por el **ESTRAMONIO**, que contiene los principios en forma más tolerable para el hombre. Por este motivo, el cultivo de la belladona está casi abandonado.
La variedad *lútea* (de flores amarillas) es más rica en principios activos.
Es planta muy venenosa. Se recomienda colocar en las plantaciones, en lugares apropiados, letreros que digan: **PLANTA VENENOSA.**

Borraja

Borago officinalis *(Boragináceas)*



NOMBRES VULGARES
Cat.: borratja, borraina; Eus.: borrai, murrun; Gal.: borragem, borraxa; Por.: borragem; Fra.: bourrache; Ita.: borrana, borragine; Ing.: borage; Ale.: Borretsch, Gurkenkraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual o bienal, robusta, de tallo erguido, redondo, hueco, muy ramoso, de 20-80 cm de altura, cubierta de pelos blancos rígidos casi punzantes; hojas alternas, ovales, simples, oscuras y muy rugosas y con los nervios muy marcados, sobre todo en el envés; las de la base, bastante grandes, pecioladas; este pecíolo se va haciendo cada vez más corto a medida que ascienden; las superiores son sentadas y abrazadoras; flores pedunculadas, amplias, de 2-2,5 cm de diámetro, estrelladas, de 5 pétalos, azules, violáceas o más raramente blancas o rosadas, en racimos muy pilosos, así como toda la planta; de cada racimo de flores, sólo está abierta en cada momento una de ellas; fruto en tetraquenio; raíz pivotante, larga, blanca. Es planta melífera. Toda la planta se cubre de un vello áspero.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Central y Meridional, Mediterráneo, Norte de África, Asia Menor, Chile, América del Norte.

ORIGEN
Mediterráneo Oriental y Sur de Europa.

HÁBITAT
Se encuentra cultivada y subespontánea. Ribazos, lugares con alguna humedad, baldíos no demasiado secos, linderos de caminos, montones de escombros, huertas, barbechos, ribazos, terraplenes, setos, arcenes. En las regiones templadas puede volverse al estado silvestre.

ALTITUD
0-1.800 m. Óptimo éxito de cultivo en pisos basal y montano, hacia los 500-1.000 m; en zona inferior del piso basal, el éxito es algo menor.

CLIMA
Exposición a mediodía. Pleno sol o, mejor, semi-sombra. Necesita humedad, pero no estancamiento hídrico. Bastante resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO
Aunque puede desarrollarse en toda clase de terrenos, prefiere los suelos bien ahondados y drenados, ricos en sustancia orgánica, de tierra negra o arenosa, frescos y ligeros o, mejor, de alguna consistencia, y que sean más bien poco calcáreos, preferible a la sombra de los setos vivos.

PROPAGACIÓN
Por semillas; la siembra puede ser de asiento o en semillero con trasplante, pero la siembra directa es poco utilizada, por el elevado precio que alcanzan las semillas.
De asiento, a finales de agosto, o en setiembre, después de las primeras lluvias otoñales, colocando 3 semillas por golpe; en climas más fríos se puede sembrar en otoño o en primavera (febrero-junio) en cajoneras, trasplantando lo antes posible, cuando sale la primera hoja verdadera, pues sólo resisten el trasplante las plántulas pequeñas; en climas templados, incluso en noviembre-diciembre; aclarar al marco previsto; también, en marzo-abril, en eras o cuadros, en líneas, a chorrillo o a golpes, o también a voleo. Las que se han de consumir en la primavera y el verano se siembran hacia marzo-abril; las que son para consumir en invierno, en agosto-setiembre. Se pueden sembrar cada 15 días. Sembrar poco espesas.

No suele ser necesario volverlas a sembrar, pues por sí solas se reproducen indefinidamente.

Peso de 1 l de semillas: 480 g.
Semillas contenidas en 1 g: 55-70.
Plazo de germinación: 5-12 días, o hasta 21.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20 °C, a los 5 días: 98 %.
Duración de la facultad germinativa: 5 años.
Densidad de siembra (en siembra directa): 2-15 kg (más normal, 7-12).
Profundidad de siembra: 2-2,5 cm.

También se multiplica por división de matas que tengan dos años.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
Es de unas 70.000-80.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien descompuesto. Aparte de la materia orgánica de que debe estar dotado el suelo, precisa unas 50-60 u.f. de N (240-300 kg/ha de sulfato amónico), 60-80 u.f. de P_2O_5 (300-540 kg/ha de superfosfato cálcico) y 40-50 u.f. de K_2O (75-100 kg/ha de sulfato potásico).

LABORES CULTURALES
Es planta rústica, de cultivo muy poco delicado, que apenas exige cuidados. 1 labor preparatoria, en la que se incorpora el abonado y 1 bina hacia principio de la vegetación, 1-2 escardas, sobre todo al principio, pues luego no suelen ser precisas. Los riegos son más importantes en el primer desarrollo; después no conviene excederse, pues se podría producir un exceso de vigor de la parte foliar en detrimento de las flores, del mucílago y del nitrato potásico; deberán ser más abundantes en períodos secos y de fuertes calores; aparte del de la siembra, suelen ser suficientes otros 3 más hasta la recolección.

PARTES ÚTILES
Tallos, hojas y flores.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En abril-setiembre.

RECOLECCIÓN
La planta entera se recolecta de finales de mayo a setiembre. Emplear guantes. Entre las 8 y las 20 semanas de la siembra, al principio de su floración, se pueden empezar a cortar las hojitas, siendo desde entonces la recolección continua. Hojas y tallos jóvenes para ensalada, coger antes que la planta florezca o al iniciarse la floración. Las flores se arrancan cuando aparecen. Es posible lograr 2 floraciones por temporada.
Las semillas se han de coger medio maduras, pues después saltan de su caja y se pierden, infestando el terreno. Las plantas recolectadas por la mañana temprano poseen más riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
El secado debe ser hecho con rapidez, primero al sol, luego a la sombra, a temperatura baja, en estufas, a 35-40°C como máximo. Por ser higroscópica, debe conservarse en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
Puede ser atacada por el "mal blanco" (hongo *Erysiphe horridula*), infección que suele perdurar de un año a otro, con el síntoma de polvo blanquecino en todos los órganos verdes. Tratar con fungicidas. También le ataca el nematodo *Dytilenchus dipsaci*, poco perjudicial, resultando favorecido su desarrollo en los terrenos fuertemente descalcificados.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1 o 2 años.

RENDIMIENTO
El de la planta en fresco es de 6-8 t/ha; en seco, queda en un 25 % del peso inicial. De flores frescas, 2,5 t/ha. Las flores quedan en un 9,5-11,5 %, y las hojas, en un 11,5.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
En el momento de la floración contiene aceite esencial, saponinas, flavonoides, un mucílago espeso (20-30 %), que contiene nitrato potásico, asociado a alantoína $C_4H_6N_4O_3$ y resinas; almidón, malato cálcico, tanino (astringente), ácido silícico soluble, minerales. El tallo y las hojas poseen una cantidad de nitrato potásico bastante notable.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha	90.000 pl/ha	100.000 pl/ha
40	–	–	35,5	31	28	25
45	44,5	37	32	28	24,5	22
50	40	33,5	28,5	25	22	20
55	36,5	30,5	26	22,5	20	18
60	33,5	28	24	21	18,5	16,5

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (hojas y tallos jóvenes, útiles para ensalada o hervidos).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones de las vías respiratorias, anticatarral, antieccematoso, antigripal, antiherpético, antinefrítico, antirreumático, atemperante, béquico, bocio exolftálmico, bronquitis, calmante, cistitis, cólico nefrítico, cordial, depurativo, depurativo de la sangre, dermatitis, dermatosis, descongestionante hepático, diurético, dolor de gota, emoliente, erupciones febriles, escarlatina, estomatitis, expectorante, facilita el sueño, febrífugo, hipoclorhidria, inflamación de las vías urinarias, inflamación pulmonar, irritación de los riñones, laringitis, laxante, orquitis, ovaritis, pectoral, prostatitis, proveedor de vitamina C, refrescante, resfriado, retención de orina, reuma, rinitis, ronquera, roséola, sarampión, suavizante de la epidermis, sudorífico, trastornos gástricos e intestinales, trastornos nerviosos, urticaria.

OBSERVACIONES
Por su gran abundancia al estado espontáneo y la baja cotización de la droga en el mercado, su cultivo comercial es poco aconsejable.

Caléndula

Calendula officinalis *(Compuestas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: maravilla; Cat.: calèndula, boixac, groguet, lligamà, gojats; Eus.: ilherrilili, illen; Gal.: pampullo, boninas; Por.: erva vaqueira, boas noites, maravilhas; Fra.: souci; Ita.: calendola, cappuccina dei campi, fiorrancio; Ing.: marigold, garden marigold, pot-marigold; Ale.: Ringelblume, Garten-Ringelblume, gemeine Ringelblume, Ackerringelleume.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, bienal, o vivaz en las regiones cálidas, robusta, de tallos erectos o trepadores, angulosos, ramificados en la parte inferior, vellosos, de 20-50 cm de altura; hojas alternas, enteras o ligeramente dentadas, oblongas, lanceoladas y vellosas; las superiores, casi abrazadoras, agudas; las inferiores, obtusas, espatuladas y pecioladas; flores amarillas o anaranjadas, olorosas, en capítulos solitarios erectos, de 2-5 cm de diámetro, y lígulas muy aparentes de color anaranjado; frutos en aquenio curvado y tuberculado, espinosos; raíz de forma fusiforme. La planta despide un olor poco agradable.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Meridional, Mediterráneo, Norte de África, Asia Occidental, América. Zonas templadas.

ORIGEN
Procede de Europa Meridional, Egipto y área del Mediterráneo.

HÁBITAT
Cultivada. A menudo, cimarrona, cerca de las poblaciones.

ALTITUD
0-1.000 m.

CLIMA
Muy adaptable. Clima templado. Pleno sol. Resistente a las sequías y a las heladas (tolera hasta –15 °C). En verano necesita cierta humedad.

SUELO
Poco exigente en cuanto a suelo, pero lo prefiere calizo o arenoso, ligero, rico en materia orgánica, fértil, perfectamente drenado, abundantemente abonado y regable.

PROPAGACIÓN
Por semillas, al aire libre, en lecho soleado, en primavera (marzo-abril en las zonas de inviernos normales, y mayo-junio en las de invierno más riguroso), o bien en otoño (setiembre-octubre) en zonas de invierno poco riguroso, en su lugar definitivo, manualmente, a chorrillo o a golpes, y también mecánicamente. Suele autorreproducirse espontáneamente.
Las plantas sembradas en setiembre-octubre florecen en mayo-junio y dan capítulos grandes; las sembradas en marzo-abril florecen en julio-agosto del mismo año, y dan capítulos más pequeños.

Se puede también operar en semillero (marzo-abril) para trasplantar en mayo-junio; o, mejor, según la región, en setiembre, para trasplantar a buena exposición, en un lugar abrigado, y plantar en el lugar definitivo en primavera.

Semillas contenidas en 1 g: 115.
Plazo de germinación: 2-4 semanas.
Temperatura óptima de germinación: 20-30 ºC.
Duración de la facultad germinativa: 5-10 años.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20-30 ºC, en 24-25 días: 85-87 %.
Densidad de siembra: 2-20 kg/ha, según la forma de siembra; comúnmente, 8-12.
Profundidad de siembra: 1-2 cm.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 50.000-70.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Si el terreno es pobre en materia orgánica, aportar 20-30 t/ha de estiércol bien fermentado, en la labor preparatoria del suelo.
Además, 50 u.f. de N (238-250 kg/ha de sulfato amónico), 40 u.f. de P_2O_5 (300 kg/ha de escorias Thomas) y unas 100 u.f. de K_2O (200 kg/ha de sulfato potásico). Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.
La caléndula es sensible al exceso de Mn.

LABORES CULTURALES
Labor de preparación del terreno 1 mes antes de la siembra o plantación. 2 binas, alguna escarda, riegos frecuentes pero no abundantes; de tiempo en tiempo se mezcla un abono líquido al agua de riego.
En siembra directa no es preciso hacer aclareos.
Herbicida a base de propizamida, materia activa del Kerb-50, en preemergencia, después de la siembra. Si la siembra se hizo en otoño, puede repetirse el tratamiento en la primavera siguiente.



PARTES ÚTILES
Flores frescas (con o sin cáliz), hojas frescas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Todo el año (principalmente en abril-octubre), a partir de los 4 meses de la siembra.

RECOLECCIÓN
La de las hojas se efectúa en el momento de plena floración; aproximadamente, en junio-julio, con tiempo seco y soleado. Se cogen las flores mondadas (sin pedúnculo) o sólo los pétalos. Las semillas se cortan o arrancan a mano, antes de que se desgranen y se pierdan. Las plantas recolectadas por la mañana temprano poseen mayor riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
En local oscuro, en capas finas. No exceder de

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha
40	–	–	–	35,5	31
50	50	40	33,5	28,5	25
60	41,5	33,5	28	24	21
70	35,5	28,5	24	20,5	18
80	31	25	21	18	15,5
90	28	22	18,5	16	14

35 ºC. No recurrir al calor artificial. Conservar la droga en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
El virus del mosaico y el mildiu pueden originar diversos trastornos. Un hongo basidiomiceto, el *Entyloma calendulae*, produce manchas en las hojas (caries). Las orugas de la mariposa *Mamestra brasicae* atacan también a esos órganos. También puede ser atacada por el pulgón; aplicar Aphox o Actellic-50. A fines de otoño puede ser atacada por el oidium; emplear el fungicida benomilo, materia activa del Benlate, en dosis de 50 g de producto comercial por litro de agua.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Normalmente, 1 año.

RENDIMIENTO
10-15 t/ha de capítulos frescos; el secado los reduce al 13,5 % del peso inicial. Pétalos secos: el 6,4 % del peso de los capítulos frescos. Semillas: 200-800 kg/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial (0,2-0,3 %), que contiene compuestos carotenoides: caroteno (= carotina $C_{26}H_{38}$), calendulina (sustancia mucilaginosa) y licopina; caléndula-sapogenina, saponina (ácido triterpenoide), glucósido, xantofila o "amarillo de hojas" $C_{40}H_{56}O_2$, fermentos y ácidos orgánicos, una materia amarga amorfa (19 %), un aceite fijo, alcoholes triterpénicos, ésteres colesterínicos, un hidrocarburo, mucílagos, ácido salicílico, tanino (astringente), resina, minerales.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, alimentación (colorante, sucedáneo del azafrán), cosmética.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Acné, activador de la circulación sanguínea, afecciones cutáneas, afecciones de la vesícula biliar, afecciones oculares, antianémico, antibiótico, antieccematoso, antiespasmódico, antiforunculoso, antihipertensor, antiséptico, antiulceroso, antivenenoso (picaduras de insectos), béquico, callicida, cicatrizante, colagogo, colerético, contusiones, deficiencias hepático-biliares, dermatosis, dislocaciones, durezas, emenagogo, emoliente, erupciones cutáneas, estimulante, estrés por menopausia, expectorante, hemorragia venosa, hepático, infecciones cutáneas, infecciones de la vejiga, inflamación del bajo vientre, inflamación glandular, leucorrea, llagas cancerosas, picaduras de insectos, quemaduras, sabañones, suavizante de la epidermis, sudorífico, supuración, tónico, úlcera externa, verrugas, vulnerario.

OBSERVACIONES
En fitoterapia, la *Calendula officinalis* puede ser sustituida, incluso con ventaja, por la *C. arvensis* (maravilla silvestre), por ser ésta más activa.
Al secarse pierde casi absolutamente todas sus propiedades.
Cultivo de resultado satisfactorio; no obstante, no emprender este cultivo si no se tiene asegurada la colocación del producto en su totalidad.

Camedrio

Teucrium chamaedrys *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: teucrio, encinilla, carrasquilla, germandria; Cat.: camedris, alzineta; Eus.: enuntzi, odol-belar; Gal.: camedris; Por.: camedrios, carvalhinha; Fra.: germandrée, calamandier, petit chêne, chênette; Ita.: camedrio, calamandrea, querciola, calandrina; Ing.: chamaedrys germander, wall germander; Ale.: Gamander, echter Gamander, Edel-Gamander.

DESCRIPCIÓN
Planta sufruticosa, vivaz o arbustillo, amargo, rizomatoso, de tallos ascendentes, duros y vellosos, ramificados, de 10-30 cm de altura o radicantes en su parte tumbada; hojas opuestas, pecioladas, pequeñas, de 1-3 cm, coriáceas, ovales o lanceoladas, doblemente dentadas; flores rosadas o purpúreas, reunidas en verticilos, algo unilaterales, terminales, de 3-6 flores, en la axila de las hojas; con corola de unos 15 mm; frutos pequeños, en tetraquenio; densa red de finos rizomas. Es planta melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Gran parte de Europa, excepto la Septentrional; Mediterráneo, Asia Occidental.

ORIGEN
Europa Central y Meridional.

HÁBITAT
Prados, céspedes, acantilados, peñascos, pedregales, laderas secas y pedregosas, murallas, paredes viejas, taludes, declives, landas, monte bajo, bosques claros.

ALTITUD
0-1.800 m. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA
Regiones cálidas. Pleno sol o semi-sombra. Buena exposición. Resistente a las heladas.

SUELO
Ligero, silíceo, bien drenado. Es planta calcífuga. No le convienen los terrenos arcillosos compactos.

PROPAGACIÓN
Por semilla en primavera (hacia abril), o por división en primavera u otoño, o por esquejes de tallos semimaduros o de madera verde en verano.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
Aproximadamente, 55.000-75.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 350 kg/ha de sulfato amónico, 450 de superfosfato cálcico y 250 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria ligera 1 mes antes de la siembra, con incorporación de los abonos y gradeo. Binas, escardas y algún riego.

PARTES ÚTILES
Sumidades y hojas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En mayo-agosto, o hasta setiembre.

RECOLECCIÓN
Antes de la floración o durante ésta, de junio a setiembre, con tiempo soleado.



SECADO
Secar con las precauciones habituales, a la sombra, a 40 °C, como máximo.

ENFERMEDADES
No se suelen mencionar enfermedades importantes.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Varios años.

RENDIMIENTO
Aproximadamente, 10-12 t/ha de planta fresca. Las hojas, en el secado, quedan reducidas al 29,5 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Ácido ursólico, tanino (astringente), un saponósido, un principio amargo, flavonoides, polifenoles y rastros de aceite esencial.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	55.000 pl/ha	60.000 pl/ha	65.000 pl/ha	70.000 pl/ha	75.000 pl/ha
40	–	–	38,5	35,5	33,5
45	40,5	37	34	31,5	29,5
50	36,5	33,5	31	28,5	26,5
55	33	30,5	28	26	24
60	30,5	28	25,5	24	–

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Aerofagia, antidispéptico, antientérico, antiescrofuloso, antigotoso, antihemorroidal, aperitivo, astringente, béquico, bronquitis, colerético, debilidad muscular, digestivo, dispepsia átona, diurético, dolor de muelas, estimulante, estomatitis, faringitis catarral, febrífugo, fermentación gástrica, gastralgia, gastritis, gingivitis, hematuria, intoxicación intestinal, odontalgia, pectoral, pirosis, proveedor de vitamina C, resfriado, tónico, trastornos digestivos, úlcera externa, vulnerario.

Capuchina

Tropaeolum majus (Tropeoláceas)

NOMBRES VULGARES
Cas.: mastuerzo de Indias, mastranzo de las Indias, flor de la sangre, llagas de Cristo; Cat.: caputxina; Eus.: amatxi-lore; Gal.: flor do sagne; Por.: capuchinha grande; Fra.: capucine, cresson d'Inde; Ita.: cappuccina, nasturzio comune; Ing.: tall indiancress, common nasturtium, Indian cress; Ale.: Kapuzinerblume, grosse Kapuzinerkresse.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual (o vivaz, en los climas templados), trepadora o rastrera, lampiña, de tallos tiernos, suculentos y retorcidos, que pueden alcanzar 3 m de longitud; hojas grandes, largamente pecioladas, carnosas, casi circulares, peltadas, con 5 lóbulos poco profundos, de color verde glauco; pueden ser colgantes; flores axilares, largamente pedunculadas, solitarias, de color amarillo-anaranjado, provistas de un espolón nectarífero; fruto algo carnoso y rugoso. Una sola planta puede dar hasta 300 flores.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, América del Sur.

ORIGEN
Perú, México y Chile. Su cultivo en Europa se remonta al siglo XVII.

HÁBITAT
Solamente cultivada.

CLIMA
Pleno sol o semi-sombra. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO
Profundo, arenoso y ligero, mullido, rico, bien drenado, fresco, con turba; no debe quedar nunca impregnado de agua.

PROPAGACIÓN
Por semillas. Sembrar al aire libre desde el 15 de marzo hasta mayo, para trasplante o de asiento, en suelo pobre, manteniendo la humedad. O, bien en cajoneras, desde últimos de octubre hasta marzo; después de la siembra, regar; trasplante a cielo abierto desde fines de abril o en mayo; regar después del trasplante y dar alguna labor de almocafre; continuar con los riegos durante los calores del verano. Llevan ventaja a las demás las que nacen por noviembre y diciembre.



Peso de 1 l de semillas: 340 g.
Semillas contenidas en 1 g: 7.
Plazo de germinación: 1-3 semanas.

Duración de la capacidad germinativa: 2-10 años; más frecuente: 5-8.
Temperatura óptima de germinación: 20 °C.
Densidad de siembra: 20-30 kg/ha.
Profundidad de siembra en semillero: cubrir con 2-3 cm de mantillo.

También, por división de matas, las anuales. O por esquejes de tallos basales, o tubérculos obtenidos en primavera, o por acodo.
Por estaquillas, las variedades estériles o no fijadas, en cualquier época; preferentemente, en invernadero frío.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de 50.000-60.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Para obtener flores abundantes, es mejor suelo pobre; para hojas hay que añadir abundante composta y 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado.

LABORES CULTURALES
Es de difícil cultivo.
Labor preparatoria ligera 1 mes antes de la siembra, con incorporación del estiércol, y gradeo. Binas, escardas y algún riego moderado, nunca abundante, pero sí frecuente en verano. No conviene dar ningún riego durante el invierno; no mojar las hojas en esta estación.
Se deberá preparar un soporte (enrejados o tutores) para facilitar el enramado y ascensión de la planta trepadora.

PARTES ÚTILES
Hojas, el cáliz de la flor antes de desenvolverse, la flor ya abierta, la simiente en su estado aún sin madurar y tierna y, por último, las semillas maduras; normalmente, sólo el fruto fresco.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Casi todo el año, principalmente en junio-noviembre, y más intensamente en julio-agosto.

RECOLECCIÓN
Las hojas se recolectan a mediados de verano, antes de que las plantas florezcan; es cuando tienen más vitaminas. La simiente, desde mediados de julio, sólo la que esté enteramente madura; secarlas bien antes de guardarlas. Las hojas recolectadas por la mañana son más pobres en glucósidos que las cortadas a última hora de la tarde.

SECADO
Las hojas se fragmentan y se secan antes de desmenuzarlas y almacenarlas. Las flores no se secan muy bien y es mejor comerlas frescas.
Las semillas se limpian y pueden secar en estufa o al sol.

ENFERMEDADES
Le atacan tanto áfidos como orugas de distintas mariposas.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Uno o varios años.

RENDIMIENTO
400-800 kg/ha de semillas.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Un glucósido sulfurado de mostaza: la glucotropeolina $C_{14}H_{18}KNS_2O_9 + xH_2O$; está formado principalmente por fenilacetonitrilo $C_{16}H_5.CH_2.CN$; por desdoblamiento, da isotiocianato de bencilo, de sabor picante, hasta un 1,5 %; aceite graso, hasta un 20 %, albúminas, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica; también tiene un importante uso en la industria culinaria (ensalada, sucedáneo de la pimienta; las semillas tiernas, encurtidas).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones de las vías urinarias, afrodisíaco, alopecia, antianémico, antibiótico, antiescorbútico, antiescrofuloso, antinefrítico, antipsoriático, aperitivo, avitaminosis, bronquitis, bronquitis crónica, cistitis, colibacilosis, depurativo, diurético, emenagogo, enfisema, expectorante, fluidificante bronquial, infecciones agudas o crónicas de las vías urinarias y del aparato respiratorio, laxante, pectoral, purgante, resfriado, tónico del cuero cabelludo, vesicante, vulnerario.

OBSERVACIONES
Se adapta bien al cultivo en maceta. El cáliz y simiente se adoban en vinagre como los alcaparrones, mudando el vinagre hasta 2-3 veces y dejando pasar entre cada mudanza 6-8 días. Hay quien emplea también las flores tiernas en ensalada, además de las hojas.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm) 30.000 pl/ha	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha
40	–	–	–	–	35,5	31
50	–	50	40	33,5	28,5	25
60	55,5	41,5	33,5	28	24	–
70	47,5	35,5	28,5	24	–	–
80	41,5	31	25	–	–	–

Cardo santo

Cnicus benedictus *(Compuestas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: cardo bendito, cnico; Cat.: card sant; Eus.: txorikardu; Gal.: cardo bento; Por.: cardo-santo, cardo-bento; Fra.: chardon bénit, cnicaut béni; Ita.: cardo santo, cardo benedetto; Ing.: blessed thistle, holy thistle; Ale.: Benediktendistel, Benediktenkraut.



DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, erecta, ramosa, de 20-60 cm de altura, cubierta de un vello lanoso; tallos angulosos y pilosos; hojas alternas, peludas, grandes, alargadas, espinosas, más o menos lobadas y con los nervios blancos y salientes por el envés; las inferiores, pecioladas; las superiores, con la base cordiforme y con el limbo un poco decurrente; flores en capítulos planos grandes, terminales, compuestas de 20-25 florecillas, de color amarillo pálido y de olor desagradable, cada uno rodeado de un involucro grande de hojas ovales, espinosas; frutos en aquenio, de unos 8 mm, lisos, pardos, brillantes; raíz blanca, fibrosa, ramosa.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Central, Mediterráneo, Oriente Próximo, Asia Menor, Cáucaso.

ORIGEN
Región mediterránea oriental y Cáucaso.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, campos cultivados, lugares secos y arenosos, viñedos, ribazos, entrepanes, terrenos algo pantanosos. Es planta ruderal, nitrófila.

ALTITUD
0-800 m.

CLIMA
Pleno sol. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO
Silícico, profundo, bien drenado, de mediana consistencia, de reacción edáfica (pH) neutra; tolera suelo seco (no demasiado) y pobre.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en primavera (hacia finales de marzo o abril), en tierra ligera, cálida, rica en abonos nitrogenados. Se opera a voleo o, mejor, en líneas. Enterrar poco la semilla, unas 6 en cada hoyo. Brotan a primeros de abril. A finales de abril aclarar las plantas, dejando una sola por hoyo.

Semillas contenidas en 1 g: 34.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20 °C, a los 18 días: 78 %.
Densidad de siembra: 20 kg/ha.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de 60.000-70.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
En la labor preparatoria, a principios de marzo, incorporar 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado, así como 500 kg/ha de superfosfato cálcico y 150-200 de sulfato potásico; a fines de abril añadir en cobertera 300 kg/ha de nitrato sódico. Los abonos nitrogenados son los de mayor acción sobre el aumento de cosecha en esta planta. Como planta que contiene aceite esencial, requiere por lo tanto una gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Cultivo fácil. 2 labores preparatorias, cruzadas, una en enero-febrero, y otra, antes de la siembra. Cuando las plántulas tienen algunas hojas, se bina, se escarda y se entresaca, dejando una sola planta en cada golpe. 1 bina, escardas necesarias y 1 riego al mes, aproximadamente.

PARTES ÚTILES
Hojas, sumidades florales y semillas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
De últimos de mayo a julio.

RECOLECCIÓN
En junio-agosto. Hojas y sumidades (de 30-35 cm), a mediados o finales de agosto. Semillas, agosto-setiembre. La cosecha de sumidades puede repetirse hasta 5 veces por año. Se hace necesario usar guantes.

SECADO
Se extienden en el secadero, a la sombra, se lían en paquetes, que se cuelgan. No pasar de 40 °C.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Un año.

RENDIMIENTO
25 t/ha de planta fresca; una vez seca, quedará reducida al 18-20 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial, alcohol cerílico, cnicina o centaurina $C_{42}H_{56}O_{15}$, un principio amargo, tanino (astringente), cerca del 8 %, malato de magnesia, aceite, resina, mucílagos y sales de potasio.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, licorería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones pulmonares, antianémico, antiasmático, antibiótico, antidispéptico, antiescrofuloso, antigripal, antiictérico, aperitivo, astringente, béquico, bronquitis, cálculos renales, carminativo, colerético, digestivo, diurético, emoliente, enfermedades de la vena porta, estomacal, expectorante, febrífugo, hemicránea por mala digestión, hepático, hidropesía hepática, insuficiencia hepática, malaria, peste, pirosis, pleuresía, reconstituyente, resfriado, resfriado rebelde, sudorífico, tónico, tónico estomacal, trastornos del aparato digestivo, vermífugo, vómito de las embarazadas, vulnerario.

OBSERVACIONES
Cultivo comercial muy poco remunerativo, por lo que está abandonado actualmente como tal.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha	90.000 pl/ha
40	–	–	–	35,5	31	28
50	50	40	33,5	28,5	25	22
60	41,5	33,5	28	24	21	18,5
70	35,5	28,5	24	20	18	16

Cariofilada

Geum urbanum *(Rosáceas)*



NOMBRES VULGARES
Cas.: sanamunda, hierba de San Benito; Fra.: benoîte commune; Ita.: ambretta, cariofillata comune; Ing.: caryophyllin, herb bennet; Ale.: echte Nelkenwurz.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, erecta, rizomatosa, poco ramificada, de tallo grácil, aterciopelado, de 20-70 cm de altura, y hasta 135; hojas basales pinnadas, alternas, de pecíolo corto; las superiores, caulinares, alternas, simples, de pecíolo aun más corto, algo aserradas y pubescentes; flores amarillas, de cinco pétalos, largamente pedunculadas, solitarias, erguidas, en cima, de unos 6-10 mm de diámetro; frutos en aquenio, uncinados; rizoma de 5-7 cm de longitud y 1-2 cm de grosor, no ramificado. Se seca en invierno y rebrota en primavera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Toda Europa, excepto Islandia.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, bosques húmedos, arbolado, setos, malezas, espesuras, lugares umbríos, escombreras, ruinas, apriscos.

ALTITUD
0-1.900 m.

CLIMA
Semi-sombra o sombra. Lugares frescos. Resistente a las heladas.

SUELO
Húmedo, fresco, bien drenado.

PROPAGACIÓN
Por semillas en otoño o a principios de primavera, en líneas, a golpes.

Plazo de germinación: 3-4 semanas.
Temperatura óptima de germinación: 20-30 °C.

También, por división de mata, separando el pie-madre en fragmentos provistos al menos de una yema viable y de raíces; efectuar esta operación durante el reposo vegetativo (octubre a marzo).

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de 40.000-50.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla de pág. 88.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol. Añadir 350 kg/ha de sulfato amónico, 450 de superfosfato cálcico y 200 de sulfato potásico. Como planta que contiene aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Preparación del terreno en otoño-invierno, con una aradura de 30-40 cm de profundidad, en la que se incorporan el estiércol y los abonos químicos (excepto el sulfato amónico, que se añadirá posteriormente, en 1-2 veces). Rastrillado antes de la siembra. Alguna bina, 1-2 escardas y 2-3 riegos, o más si fuera preciso.

PARTES ÚTILES
El rizoma; más raramente, toda la planta.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En mayo-setiembre u octubre.

RECOLECCIÓN
La planta entera, en mayo-setiembre; la hierba florida, en junio-agosto; el rizoma, tras la floración en octubre-noviembre, o bien en marzo-mayo.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha	55.000 pl/ha
50	–	50	44,5	40	36,5
60	47,5	41,5	37	33,5	30,5
70	41	35,5	31,5	28,5	26
80	35,5	31	28	25	–

SECADO
Limpiar el rizoma y dejarlo secar al sol o a la sombra, sin pasar de 35 °C. La parte aérea, a la sombra.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1 año o 1 1/2.

RENDIMIENTO
Aproximadamente, 5-6 t/ha de rizomas y 6-8 t/ha de planta fresca.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Sobre todo, tanino (astringente), en la raíz, el 30 %, y el heterósido geósido, que desaparece en la raíz seca; aceite esencial (eugenol), principios amargos.

USOS
Fitoterapia, farmacia.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Antidepresivo, antidispéptico, antientérico, antiescrofuloso, antihemorroidal, aperitivo, astenia, astringente, atonía gastrointestinal, bronquitis, calmante, cefalalgia, conjuntivitis, dermatosis, digestivo, disnea, dolor de muelas, enteritis aguda, espermatorrea, estimulante, estomacal, estomatitis, faringitis, febrífugo, fermentaciones y putrefacciones intestinales, gastroenteritis, gastroptosis, gingivitis, gingivorragia, halitosis, hemorragia vaginal, menorragia, pectoral, pirosis, sabañones, tónico, tónico estomacal, trastornos de la menopausia, úlcera varicosa, urticaria, vulnerario.

Celidonia mayor

Chelidonium majus *(Papaveráceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: celidueña, hierba verruguera, golondrinera; Cat.: celidònia, herba d'orenetes; Eus.: elai-belar, añara-belar; Gal.: cedroña, herba da anduriña, celidónia; Por.: celidónia; Fra.: chélidoine, ch. grande, éclaire, grande éclaire, herbe aux verrues; Ita.: celidonia, herba da porri; Ing.: greater celandine, swallow-wort; Ale.: Warzenkraut, Schöllkraut, gemeines Schöllkraut, grosses Schöllkraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, bienal o vivaz, rizomatosa, erguida, de 30-100 cm de altura, de tallos tiernos, muy ramificados, obtusos, angulosos, huecos, lanosos y con abultamientos a la altura de las ramificaciones; hojas blandas, compuestas, alternas, pinnatisectas, con el limbo finamente lobado, glaucas y tomentosas por el envés, largamente pecioladas; flores amarillas doradas, de unos 2-2,5 cm, tetrámeras, en umbelas terminales en número de 2-6, situadas en una rama opuesta a la hoja, cortamente pedunculadas; fruto en silícula alargada, de 3-5 cm, glabro, con semillas negras; rizoma cilíndrico y ramificado. Las partes verdes contienen un látex color naranja vivo, cáustico. Desprende un fuerte olor. Rebrota de su cepa todos los años.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Eurasia Subártica, Norte de África, América del Norte. Es planta ubicuista o cosmopolita.

ORIGEN
Europa y Sur de Asia.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, malezas, ruinas, setos, matorrales, pedregales, paredes viejas, arrimada a muros y peñascos, ruinas, escombreras, casas de labranza y corralizas (planta ruderal, nitrófila).

ALTITUD
0-1.500 m. Óptimo éxito en piso basal. A gran altitud se reduce bastante su riqueza en alcaloides.

CLIMA
Media sombra. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C). Prefiere los lugares frescos y umbrosos, incluso orientados al Norte, huyendo de los demasiado secos y soleados.

SUELO
Bien húmedo y drenado, de tierra calcárea, humífera.

PROPAGACIÓN
Por semillas; siembra en semillero, en cama caliente, en febrero-marzo; trasplante, a fines de abril. También, a fines de setiembre en semillero de cama caliente bajo chasis, trasplantando a mediados de febrero.

Semillas contenidas en 1 g: 1.500.
Plazo de germinación: 10-25 días.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20 °C, a los 25 días: 89 %, en caso de que la semilla sea del año anterior.
Duración de la facultad germinativa: 5 años, máximo; a esa edad ya no germinan más que el 9 %, como máximo.
Por división de matas que tengan 3 años, en otoño o a mediados de febrero. Se obtienen de cada pie madre 5-7 hijos.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de 30.000-40.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Los abonos nitrogenados son los de mayor acción sobre el aumento de cosecha en esta planta. Hacia mayo, incorporar en cobertera 200 kg/ha de nitrato sódico, 400-500 de superfosfato cálcico y 200-250 de nitrato potásico.

LABORES CULTURALES
Labor de preparación a primeros de abril, con dos araduras cruzadas y rastrillado. 2 binas, 2 escardas y algún riego si se viera necesario. Aporcar las plantas al llegar los fríos.

PARTES ÚTILES
La planta entera.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
De marzo a octubre.



RECOLECCIÓN
La de la planta entera se efectúa antes de florecer o al comienzo de la floración, cortando a 5 cm del suelo; la raíz y el rizoma, a principios de otoño, que es cuando contienen el máximo de principios activos; hojas, de abril a setiembre. Las hojas recogidas por la mañana son más ricas en alcaloides que las cortadas a última hora de la tarde.

SECADO
El follaje, a la sombra lo más rápidamente posible; las raíces secarlas al sol o a la sombra.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1-2 años, según se recolecten las raíces en el primero o en el segundo.

RENDIMIENTO
7 t/ha de planta fresca; el secado reduce el peso al 25 % del inicial.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	25.000 pl/ha	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha
55	–	–	52	45,5	40
60	–	55,5	47,5	41,5	37
65	61,5	51	44	38,5	34
70	57	47,5	41	36	–

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
25 % de látex en la planta fresca, que tiene una riqueza de alcaloides del 0,3 % en la parte aérea, 0,25-0,4 en las sumidades, y 0,5-0,8 en las raíces; este látex contiene diversos alcaloides: celidonina $C_{20}H_{19}NO_5 + H_2O$ (en hojas, tallos, cápsulas verdes y, especialmente, en la raíz; al comenzar la floración es cuando tiene la menor proporción), celeritrina $C_{21}H_{27}NO_4$ (mucho más abundante en el fruto), alfa, beta y gamma-homocelidonina, protopina $C_{20}H_{19}NO_5$, sanguinarina $C_{20}H_{15}NO_4 + H_2O$, en la raíz, celidoxantina (materia colorante que se pierde casi por completo al secarse la planta, y que se cree idéntica a la berberina), quelilisina, combinados con ácidos orgánicos como los ácidos quelidónico, málico, cítrico, succínico; fosfato cálcico, fosfato amónico-magnésico, saponina, aceite esencial, aceite graso (hasta el 66 % en las semillas), enzimas, carotenoides, una sustancia cardioactiva, fermentos, etc. En la planta seca, 3 % de alcaloides, sobre todo en la raíz. La cantidad de celidonina y celeritrina aumenta en tiempo seco y caliente, disminuye en tiempo lluvioso y en la época de la floración, pero después de ésta vuelve a aumentar.

USOS
Fitoterapia, asimismo se utiliza en la industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Analgésico, angina de pecho, antiasmático, antiespasmódico, antigotoso, antiherpético, antihidrópico, antihipertensor, antiictérico, antioftálmico, arteriosclerosis, bacteriostático, cálculos biliares, callicida, calmante, cardiotónico, cauterizante de callos y verrugas, colerético, conjuntivitis, depurativo hepático, diurético, dolores intestinales y de la vesícula biliar, eccema crónico, espasmo gastrointestinal, hepático, hepatomegalia, ictericia catarral, impotencia sexual, irritación del hígado, narcótico, purgante, purgante drástico, reuma, reumatismo subagudo, rubefaciente, sedante, vesicante.

OBSERVACIONES
Es planta tóxica.
Se recomienda encarecidamente el uso de guantes para la recolección de esta planta, pues su jugo ataca las mucosas e incluso la epidermis. También produce efectos nocivos sobre los ojos.

Cicuta mayor

Conium maculatum *(Umbelíferas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: cañaheja, perejil de lobo; Cat.: cicuta, canyaferla; Eus.: otzerri-belar; Gal.: cegude; Por.: cicuta, cegude; Fra.: grande ciguë, ciguë tachetée; Ita.: cicuta, c. maggiore; Ing.: hemlock, herb hem; Ale.: flecken Schierling, gefleckter Schierling.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual o bienal, erecta, glabra, de tallo fistuloso, recto, cilíndrico, liso, acanalado, moteado con manchas purpúreas, sobre todo en la parte inferior, muy ramificado en la cima, de 50 a más de 250 cm de altura; hojas grandes, blandas, un poco relucientes, muy divididas, dentadas; estregadas, desprenden un olor desagradable, fétido; flores blancas, con pétalos más o menos desiguales, de 2 mm de diámetro, en umbelas compuestas de 10-20 radios, lisos, de 2-5 cm de diámetro; frutos globosos, de 2-3 mm de longitud.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Zonas templadas del hemisferio boreal. Toda Europa (excepto Islandia), Asia del Norte. Aclimatada universalmente.

HÁBITAT
Prados, bosques húmedos, bordes de arroyos, escombros, calles de aldeas, setos, borde de caminos, baldíos, al pie de muros y cercas, corralizas, apriscos. Lugares frescos, sombríos; rehuye la aridez.

SUELO
Indiferente en cuanto a suelo, siempre que sea húmedo. Tierra de consistencia media, franca, fresca, bien provista de materia orgánica, como planta nitrófila que es.

PROPAGACIÓN
Por semilla, en semillero, a mediados de marzo, con trasplante a finales de abril.

Semillas contenidas en 1 g: 375.
Plazo de germinación: 20-25 días.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 28 días: 42 %.
Densidad de siembra: 1,5 kg/ha.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 30.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 150 kg/ha de sulfato amónico, 400 de superfosfato potásico y 150 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
El cultivo es bastante semejante al del perejil. Labor preparatoria, a primeros de abril en la que se incorporan los abonos. 2 binas y unos 2-3 riegos en la época de calores. Labor entre filas en marzo del segundo año. Seguir con riegos en el verano (el último, 15 días antes de la fructificación).

PARTES ÚTILES
Las semillas, principalmente.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-agosto, o hasta setiembre.

RECOLECCIÓN
De las granas: antes de que estén totalmente maduras, hacia julio-agosto. Las hojas y las sumidades deben ser cogidas antes de la floración. Las hojas recogidas por la mañana son más ricas en alcaloides que las cortadas a última hora de la tarde, y, por el contrario, más pobres en glucósidos.

SECADO
Secar muy rápidamente a temperatura moderada. Pulverizar inmediatamente e introducir en un frasco bien cerrado que esté al abrigo de la luz.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1 o 2 años.

RENDIMIENTO
0,7 t/ha de frutos; 4,5 t/ha de hojas frescas.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
La planta contiene cinco alcaloides, que se hallan principalmente en las granas (1 %), sobre



todo si éstas están casi maduras; la de las hojas (0,25 %) emigra hacia las granas en gran parte, por lo que aquéllas son muy tóxicas antes de la floración. La raíz encierra muy poco alcaloide; donde más abunda es en las flores y frutos. Estos alcaloides son: conhidrina $C_8H_{17}NO$, que es una monoamina secundaria; que se encuentra en las semillas en proporción 0,012 %, y en las partes herbáceas y en las flores, en el 0,006 %; seudoconhidrina $C_8H_{17}N$, coniceína, metilconicina y, en especial, la conicina, coniína o cicutina $C_8H_{17}N$, que es el primer alcaloide obtenido por síntesis en 1886. También contiene un aceite esencial, principios amargos y glucósidos flavónicos y fumarínicos.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Abscesos fríos, analgésico, antiasmático, an-

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	20.000 pl/ha	25.000 pl/ha	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha
50	–	–	–	–	50
60	–	–	55,5	47,5	41,5
70	–	57	47,5	41	–
80	62,5	50	41,5	–	–

tiepiléptico, antiespasmódico, antiherpético, antineurálgico, calmante, convulsiones, dolor de estómago, neuralgia, obstrucciones linfáticas, tumores.

OBSERVACIONES

Es planta muy venenosa. Es más tóxica la de países meridionales que la de los nórdicos; la de Escocia se dice que no contiene conicina y que es muy usada para ensaladas. Se recomienda colocar en las plantaciones, en lugares apropiados, letreros que digan: **PLANTA VENENOSA.**

A gran altitud se reduce su riqueza en alcaloides.

Secada al aire libre pierde una buena parte de su actividad, por lo que es recomendable renovar cada 2 años.

Cilantro

Coriandrum sativum *(Umbelíferas)*

NOMBRES VULGARES

Cas.: culantro, coriandro; Cat.: coriandre, celiandre; Eus.: martorri; Gal.: coendro, xendro; Por.: coriandro, coentro; Fra.: coriandre; Ita.: coriandolo, coriandro, erba cimicina; Ing.: coriander; Ale.: Koriander, Garten-Koriander.

DESCRIPCIÓN

Planta herbácea, anual o bienal, rústica, de tallo recto o rastrero, liso, estriado, cilíndrico, lampiño, brillante, muy ramoso, de 30-60 cm de altura, y aun 80; hojas alternas, lampiñas, pinnatisectas, de aroma fétido; las inferiores, pecioladas, con folíolos redondeados; las superiores, muy divididas, con segmentos agudos, casi lineares, casi sésiles; flores rojizas, púrpura pálido, rosadas o blancas, de 1-4 cm de diámetro, en umbelas terminales de 3-8 radios; frutos en diaquenio, esféricos, de 3-5 mm, pardos, con 9 costillas longitudinales, constituidos por 2 semillas semiesféricas, que en fresco resultan de olor desagradable, pero secos tienen un perfume suave; raíz delgada, muy ramificada. La planta despide un fuerte y desagradable olor a chinches domésticas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Europa Central, Mediterráneo, Asia Occidental, América.

ORIGEN

Mediterráneo Oriental e India. Ya era conocido en el antiguo Egipto.

HÁBITAT

Cultivado. Se encuentra asilvestrado, procedente de antiguos cultivos, entre las mieses. Es planta escasa.

ALTITUD

0-1.200 m. Prefiere el piso basal al montano.

CLIMA

Templado o templado-cálido. Le perjudican



los climas demasiado fríos en invierno y los retornos de frío. Pleno sol. Exposición cálida (al mediodía) y aireada.

SUELO

Tiene gran capacidad de adaptación a los suelos, incluso a los más secos e ingratos, pero lo prefiere rico, graso, permeable, bien drenado, profundo, fresco, suelto; aunque soporta los ligeramente ácidos, prefiere los suelos calcáreos, con un pH próximo a 7 (neutro). Teme los suelos arcillosos, fríos, y las humedades excesivas tampoco le son en absoluto beneficiosas.

PROPAGACIÓN

Por semillas, entre últimos de marzo y abril, en hoyitos de unos 2,5 cm de profundidad. La germinación puede ser lenta. Se recomienda tener la semilla en agua 3-4 días antes de sembrar. Aclarar cuando las plántulas alcancen 10 cm. También por semillas en otoño o invierno, en propio terreno, en líneas, y aun mejor en agosto-setiembre. Si se siembra en primavera (marzo-abril) tarda más en florecer y no suele sobrepasar los 40 cm. La siembra se efectúa a voleo o, mejor, a golpe o a chorrillo. Dan buen resultado las siembras escalonadas, de marzo a finales de julio, que permiten una recolección de frutos igualmente escalonada. La siembra efectuada a partir de mediados de agosto da una recolección diferida, no obteniéndose más que una cosecha de follaje; en este caso florecerá en el mes de mayo del año siguiente.

Peso de 1 l de frutos: 300-360 g.
Semillas contenidas en 1 g: 90-110.
Plazo de germinación: 15-20 días (nace antes de semilla vieja que de nueva).
Germinabilidad, en la oscuridad, a 15 °C: a los 20 días, más del 90 %; a los 21, 92 %.
Duración de la facultad germinativa: 2-5 años (y hasta 6 y 8).
Densidad de siembra: 30-40 kg/ha.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La óptima es de unas 100.000-125.000 plantas/ha, pero varía entre amplios márgenes. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

En caso de cultivar para hojas y tallos, reducir la distancia entre filas.

FERTILIZACIÓN

En el momento de la labor preparatoria del suelo, a mediados de enero, aportar 30-40 t/ha de estiércol bien fermentado. Bueno el estiércol de cabra o de oveja. Es más aconsejable aportar el estiércol en el cultivo alternativo anterior. Si se trata de producir semilla, añadir 60-80 u.f. de N (300-400 kg/ha de sulfato amónico), parte a la siembra y parte después; 80-100 u.f. de P_2O_5 (400-670 kg/ha de superfosfato cálcico), en el momento de la labor preparatoria; y 100-120 u.f. de K_2O (200-250 kg/ha de sulfato potásico), en el momento de la plantación. Si se trata de producir hoja, aumentar la cantidad de N y reducir sustancialmente las de P y K. Es sensible al abonado en cobertera, por lo que se procurará que éste no caiga sobre la planta. El abonado PK aumenta el contenido de esencia, aparte de aumentar la producción de semilla. Como planta que contiene aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES

El cultivo del cilantro es relativamente sencillo, y corto (poco más de 4 meses). Se ha de efectuar una labor preparatoria de arada algunos meses antes de la siembra. 3 binas en el período vegetativo, 2-3 escardas según la cantidad de malas hierbas; estas escardas son muy convenientes, pues es una planta muy delicada. Cuando las plantas han alcanzado unos 5 cm de altura se efectúa una primera escarda entre filas.

Excepcionalmente, puede ser necesario algún riego en estación seca.

Inmediatamente después de la siembra se puede proceder al deshierbe químico, con tiempo húmedo, a base de Linuron o Prometrina.

PARTES ÚTILES

Frutos (y hojas).

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN

Florece en mayo-julio. Madura sus frutos a últimos de julio o en agosto.

RECOLECCIÓN

Se efectúa hacia finales de julio, cuando las plantas están completamente secas y los frutos comienzan a volverse pardos; cuando están demasiado maduros se caen con extrema facilidad y se pueden perder. Cortar las plantas a ras del suelo, a primera hora de la mañana, y colgarlas al sol unos pocos días para que se sequen. No dejarlas amontonadas ni siquiera por pocas horas, porque se recalientan y el producto se deteriora mucho. Después se trilla, que tanto puede ser a mano como a máquina. Eliminar toda traza de tierra o polvo, que depreciaría fuertemente el producto. La

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)			
	75.000 pl/ha	100.000 pl/ha	125.000 pl/ha	150.000 pl/ha
30	–	33	29	22
40	33	25	20	17
50	27	20	16	13
60	22	17	13	11

recolección de las hojas debe hacerse cuando el tallo se lignifica. La siembra de marzo-abril se recoge en julio-agosto. Las plantas recolectadas por la mañana temprano poseen mayor riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
Las semillas se acaban de secar en un local seco y ventilado, removiéndolas cada día. Las umbelas, ya secas al sol, a las 24-48 horas se restriegan para que suelten las semillas y se criban. Las hojas, una vez secas, se separan de su pecíolo. Conservar los frutos en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
Puede ser objeto de ataques de áfidos, aunque no es necesario ningún tratamiento por su escasa incidencia; en caso contrario, emplear Aphox.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1 o 2 años.

RENDIMIENTO
Frutos secos, 1,2-2,2 t/ha. Hojas frescas, 1,8-3 t/ha; al secar, se reducen al 50-65 %, y la posterior mondadura reduce el peso final al 30-40 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial (0,75-1,25 % en los frutos; mínimo, 0,6 % sobre sustancia seca), que contiene el 70-90 % del alcohol terpénico linalol o coriandrol, destrógiro, isómero del borneol (antiséptico, antiespasmódico); el terpeno limoneno o carveno (eficaz en la bronquitis, bronquiectasia fétida y como estomacal), cimeno (= cimol), dextropineno, pineno inactivo, terpenos alfa y gamma-terpineno $C_{10}H_{16}$, dipenteno $C_{10}H_{16}$, o limoneno inactivo (hidrocarburo aromático del grupo de los terpenos), geraniol (antiséptico), felandreno $C_{10}H_{16}$, cerca del 2 % de azúcares, pentosanos, principios amargos, tanino (astringente), cerca del 20 % de aceite graso en los frutos, fitosterina $C_{26}H_{44}O + H_2O$ (sinónimo: fitosterol y colesterina vegetal), proteínas, 10,5 % de fécula, oxalato cálcico, trazas de un glucósido, vitamina C, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (condimento, salsa *curry*, tortas, pan, puding y crema de queso), la raíz puede ser cocida y consumida como verdura, repostería, confitería, licorería, perfumería, jabonería, cervecería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Aerofagia, anafrodisíaco, analgésico, anorexia nerviosa, antidispéptico, antiespasmódico, antigripal, antihistérico, antijaquecoso, antirreumático, antiséptico, aperitivo, bronquiectasia fétida, bronquitis, cansancio físico, carminativo, cordial, debilidad general, depurativo hepático, digestivo, disentería bacilar, dolores musculares o auriculares, estimulante, estomacal, expectorante, galactógeno, gastroenteritis, halitosis, hepático, mareo, neurosis gástrica, purgante, sedante, tónico estomacal, tónico gastrointestinal.

OBSERVACIONES
No deben usarse semillas que no estén bien secas, pues tienen un gusto muy amargo.
Los frutos pierden sus propiedades al cabo de 2 años.
Las semillas viejas se conocen por el color rojizo y se deben desechar.
Proporcionan buenas semillas las plantas nacidas antes del invierno, y éstas se recogen en agosto, cuando la planta está seca.
Los gastos de recolección y desecación se aminoran considerablemente con relación a las drogas de hojas, sumidades o flores, exigiendo escasa mano de obra.
La semilla se clasifica en 3 calidades, atendiendo al grosor, la tonalidad del color y el grado del aroma.

Coclearia

Cochlearia officinalis *(Crucíferas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: hierba de las cucharas; Cat.: coclearia; Eus.: xali-belar; Gal.: herba das culleres; Por.: cocleária, erva-das-colheres; Fra.: cochléaire, cochléaria, granson, cranson officinal; Ita.: coclearia; Ing.: spoonwort, scurvy-grass; Ale.: Löffelkraut, echtes Löffelkraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, bienal o vivaz, de un verde alegre, tallo redondo, tendido o erecto, ramificado, de 30-50 cm de altura; hojas radicales, acucharadas, largamente pecioladas, de bordes lisos; las caulinares, sésiles, y las más altas, abrazadoras, de contorno más o menos recortado, irregularmente dentadas; todas, carnosas y glabras; flores blancas, perfumadas, pequeñas, de 8-10 mm de diámetro, reunidas en racimos a la extremidad del tallo; fruto en silicua globulosa, de 4-7 mm.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Centro y Norte de Europa y Asia templada, región mediterránea, Oriente, Norteamérica.

HÁBITAT
Lugares húmedos, a la orilla de la mar, montañas, roquedo marítimo, saladares, terrenos limosos y fangosos de las costas cantábricas, terrenos humíferos, pedregosos o arenosos.

ALTITUD
0-1.000 m. Al aumentar la altitud aumenta la riqueza en glucósidos.

CLIMA
Buena exposición. Un poco resguardado del sol durante una parte del día.

SUELO
Ligero, franco, fresco, regable. No es exigente con el terreno. Precisa humedad.

PROPAGACIÓN
Por semillas en otoño o al final del invierno (últimos de febrero) en semillero, o en parterres de 1,2 m de ancho dispuestos para poder ser regados. Trasplante, cuando las plántulas tengan 10 cm de altura.

Peso de 1 l de semillas: 600 g.
Semillas contenidas en 1 g: 1.800.
Plazo de germinación: 20 días.
Duración de la facultad germinativa: 4 años.
Densidad de plantación en semillero: 7 g/m².

También, por división de matas, o por trozos de raíz en primavera.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de 20.000-25.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Es planta ávida de abono, especialmente nitrogenado. Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Añadir 350 kg/ha de sulfato amónico, 450-500 de superfosfato cálcico y 200-250 de sulfato potásico.



LABORES CULTURALES
Labor preparatoria ligera 1 mes antes de la siembra o plantación, con aporte de los abonos y gradeo. Binas, escardas y riegos frecuentes (unos 2 al mes).

PARTES ÚTILES
Hojas frescas; también, las sumidades florales desecadas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
A partir de marzo; más intensamente, desde mayo, prolongándose hasta agosto.

RECOLECCIÓN
De las hojas, a su completo desarrollo, un poco antes de la floración (abril-julio del se-

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)			
	15.000 pl/ha	20.000 pl/ha	25.000 pl/ha	30.000 pl/ha
75	–	–	53,5	44,5
80	–	62,5	50	41,5
85	78,5	59	47	–

gundo año). Se pueden hacer varias recolecciones en este segundo año. Las hojas recogidas por la mañana son más pobres en glucósidos que las cortadas a última hora de la tarde y, por el contrario, más ricas en aceite esencial.

SECADO
Las hojas se consumen en fresco. Desecar las sumidades florales a la sombra. Es de difícil secado por ser sus tejidos muy ricos en agua.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
2 o más años.

RENDIMIENTO
El rendimiento en planta seca es muy bajo y la cosecha se obtiene sólo en el segundo año de cultivo; aproximadamente, 4-6 t/ha de hojas frescas; en el primero la planta produce sólo una roseta de hojas basales.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Contiene 0,25-0,5 % de aceite esencial, de caracteres análogos a los de la esencia de mostaza, y sales potásicas. Un glucósido esencial (la glucococlearina), que contiene isosulfocianatos, compuestos amargos, sustancias minerales, tanino (astringente), vitamina C (gran contenido). También, un fermento, la mirosinasa, que actúa sobre un heterósido para liberar una esencia sulfurada, el isotiocianato de butilo, semejante a la esencia de mostaza.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (ensalada).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Adelgazante, antidispéptico, antiedematoso, antiescorbútico, antiescrofuloso, antigotoso, antirreumático, antiséptico, astringente, bronquitis, catarro pulmonar, ciática, depurativo, depurativo de la sangre, dermatosis, digestivo, diurético, dolor de caries, dolor de muelas, estimulante, estomacal, gingivitis, laringitis, linfatismo, obstrucciones hepáticas, pectoral, resolutivo, revulsivo, tónico, úlcera externa.

OBSERVACIONES
La planta pierde, por la desecación, una parte de sus propiedades. Cultivo no rentable.
Se encuentra en riesgo de extinción.

Cólquico

Colchicum autumnale *(Liliáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: flor de otoño, azafrán silvestre, cólquico autumnal; Cat.: còlquic, safrà bord; Eus.: azpegar; Gal.: tollemerendas; Por.: cólquico; Fra.: colchique, c. d'automne; Ita.: colchico, c. d'autunno, zafferano bastardo, z. falso; Ing.: meadow saffron, wild safron, autumn crocus, naqued ladies; Ale.: Herbstzeitlose.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, tubero-bulbosa, de unos 20-25 cm de altura, que al final del invierno produce a ras de suelo una roseta de hojas verdes lustrosas, grandes, enderezadas, lineato-lanceoladas, envainadoras, frecuentemente en número de 3, de 12-30 × 1,5-5 cm, las cuales se marchitan al final del verano; cerca del otoño se forma una flor largamente tubulosa en la base, de color rosado pálido o rojo violáceo, con 3 estilos libres muy largos; raramente, se producen varias; el ovario prácticamente no se desarrolla hasta la primavera; en este momento se desarrollan también las hojas y hacia el mes de junio, entre las nuevas hojas que ha echado, aparece sobre el suelo el fruto, una gran cápsula trigonal, que contiene 180-240 semillas; cuando madura éste, mueren las hojas y se han formado nuevos tubérculos, que, en el otoño siguiente, dan nacimiento a nuevas flores. El tubero-bulbo, oval, que en otoño, al florecer la planta, es todavía muy pequeño, sigue creciendo hasta la primavera, alcanzando entonces 3-6 cm. Se hunde unos 20 cm en el suelo.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Gran parte de Europa (excepto el Norte), Mediterráneo, algunas regiones del Norte de África, Asia Central.

ORIGEN
Cáucaso y Oriente.

HÁBITAT
Prados y bosques húmedos, sin exceso; pastos algo bajos de las montañas, alisedas.

ALTITUD
0-2.000 m. Con la altitud se reduce su riqueza en alcaloides.

CLIMA
Templado-frío, húmedo, con precipitaciones medias superiores a los 600 mm anuales. Pleno sol o semi-sombra.

SUELO
Terreno fértil y rico en humus, fresco, profundamente excavado, húmedo, pero no en exceso. Reacción edáfica (pH), en una gama muy amplia, comprendida entre 4 y 8.

PROPAGACIÓN
Por semillas y por bulbos en verano. Las plantas procedentes de semilla tardan 5 años en florecer. La siembra en semillero, al exterior, con semilla recolectada en junio-julio y mantenida en estratificación en arena húmeda, se efectúa en noviembre, colocando las semillas en líneas a 20-40 cm de separación, a razón de 1-3 g por metro lineal. A los 2 años de la germinación se hace un repicado, para permitir que los bulbillos engruesen. Se trasplantan del semillero a los 4-5 años. Con la estratificación se adelanta la germinación en 1 año.

Semillas contenidas en 1 g: 150.
Plazo de germinación: hasta 3 meses (algunas, 1 año).
Germinabilidad, a 20 °C, a los 28 días: 35 %.

Los bulbillos de las plantas silvestres o cultivadas recolectados en el momento del reposo vegetativo de las mismas tardan 2-3 años en florecer, por lo que deben plantarse en vivero, en líneas separadas 20 cm, y a 7-8 cm en las líneas, permaneciendo allí 2-3 años, antes del trasplante a su asiento definitivo.
Antes de la plantación, en los semilleros se mezclarán 500 kg de estiércol bien descompuesto por área, y durante el cultivo en estos semilleros se añadirán 10 kg por área de un compuesto granulado de fórmula 10-10-10, o bien: 80 u.f. de N, 100 u.f. de P_2O_5 y 100 u.f. de K_2O. 2 años después de la germinación se hace un repicado para que engruesen los bulbillos. Los bulbos recolectados en junio y sembrados en la primavera siguiente germinan en febrero.
La floración de los bulbos silvestres tiene lugar 3-4 años más tarde del trasplante. Se dejan en viveros 2-3 años y se trasplantan durante el reposo vegetativo, colocándolos en filas a una profundidad de unos 6 cm. Los bulbos floríferos dan semillas desde el año siguiente.



DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La disposición es análoga a la del azafrán. La densidad óptima es de unos 600.000 bulbos/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Durante las labores preparatorias del suelo, aportar 40-50 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir anualmente: 50 u.f. de N (unos 238-250 kg/ha de sulfato amónico), 100 u.f. de P_2O_5 (500-670 kg/ha de superfosfato cálcico) y 100 u.f. de K_2O (250 kg/ha de cloruro potásico de 63 %).

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	100.000 pl/ha	125.000 pl/ha	150.000 pl/ha	175.000 pl/ha	200.000 pl/ha
30	8,5	7	5,5	5	4
40	6	5	4	3,5	3
50	5	4	3,5	3	5*

* Colocados por parejas.

LABORES CULTURALES
Las labores necesarias son bastante semejantes a las del azafrán. Labrar a 30 cm de profundidad y rastrillar. Escardas. Riegos (2-3) no copiosos, durante el período vegetativo, en tiempo seco; el terreno debe tener siempre cierto grado de humedad. Al menos 2 binas anuales.
Las escardas pueden evitarse con herbicidas: Paraquat, materia activa del Gramoxone, en los 2 períodos de reposo vegetativo de la planta: julio-setiembre y de últimos de octubre a finales de diciembre. Durante el período vegetativo, Dalapón y el Ioxynil, después del brote de las malas hierbas. Herbicida de contacto: Paraquat.

PARTES ÚTILES
Los tubero-bulbos, las granas y también las flores frescas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en agosto-setiembre o a fines de otoño, con los primeros fríos. En primavera se desarrollan numerosos bulbillos, así como los frutos; éstos maduran en julio-agosto.

RECOLECCIÓN
La de las flores se efectúa en setiembre; la de las cápsulas, cuando las granas están maduras y antes de que se abran, en junio-julio, arrancándolas y dejándolas secar al natural o con estufa, a no más de 45 °C. La madurez de las semillas coincide con el secado de las hojas. Es preferible recolectar no sólo las cápsulas, sino toda la planta (parte aérea), con lo que se aprovecha de los desechos materia activa contenida en ellos. Se trilla o apalea, se avienta y se criba. Las semillas se recogen en junio, dejándolas en estratificación en arena húmeda hasta noviembre, en que se siembran en semillero.
Los bulbos se recolectan de fines de julio hasta fines de agosto, después de la formación de las granas, en el último año de cultivo.
Las plantas silvestres se deben señalar en la primavera, cuando las hojas indican el emplazamiento, con un signo distintivo que facilite su localización.

SECADO
Cortar los bulbos en lonchas y secar rápidamente al sol, sobre suelo seco, o con estufa, sin sobrepasar los 45 °C. Conservar la droga en recipientes perfectamente herméticos y secos.

ENFERMEDADES
Los bulbillos pueden ser atacados por los llamados gusanos del suelo y por el alacrán cebollero (*Grillothalpa vulgaris*). Se combaten con Actellic-50.

DURACIÓN DE UN CULTIVO
4-5 años.

RENDIMIENTO
300-400 kg/ha de semillas; en casos excepcionales, hasta 1.000 kg/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Normalmente, 0,5-0,6 % de alcaloides totales (mínimo: 0,35-0,45); en todos los órganos, colquicina $C_{22}H_{25}NO_6$ (fármaco de elección para el tratamiento de la gota, alcaloide no volátil, complejo, en el que se encuentra la colquiceína), 0,2-0,6 % en las semillas maduras; en los bulbos frescos, 0,066-0,2 % (sobre todo, en julio y agosto); en los secos, menos proporción; en las flores frescas, 0,01-0,02 %, y en las hojas frescas, 0,003 %; colquicósido, demecoleína y colcamina; además, 5 % de azúcar, 6-8 % de aceite, resina, 7-20 % de sustancias albuminoideas, tanino (astringente) y fécula (20 % en los bulbos frescos, 30 % en los secos). El máximo contenido en principios activos en los bulbos se logra después de la formación de las granas, a fines de julio y durante el mes de agosto.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, genética experimental.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Analgésico, antiartrítico, antigotoso, antihidrópico, antimitótico, antineurálgico, antipsoriático, antirreumático crónico, antitumoral, dermatosis precancerosas, diurético, emoliente, inflamaciones de las articulaciones, leucemia, purgante drástico, vasodilatador.

OBSERVACIONES
Es planta muy venenosa. Se recomienda colocar en las plantaciones, en lugares adecuados, letreros que digan: **PLANTA MUY VENENOSA.**
Está protegida en numerosos países de Europa.
Tras la manipulación de esta planta, lavarse cuidadosamente las manos.

Comino

Cuminum cyminum *(Umbelíferas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: falso anís; Cat.: comí; Eus.: uzta-belar; Gal.: comiño; Por.: cominho; Fra.: cumin; Ita.: cimino, cumino; Ing.: cummin; Ale.: Kreuzkümmel, Pfefferkümmel.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, de tallo erecto, único, lampiño, estriado, ramificado en la base, de 20-50 cm de altura, y aun 80; hojas alternas, lampiñas, alargadas, muy divididas, multífidas, análogas a las del hinojo; flores pequeñas, blancas o rosadas, en umbelas de 3-5 radios; fruto oval, en diaquenio, de 5-6 mm de longitud y 2 mm de grosor, pardo ceniza, en parejas pubescentes antes de la madurez; raíces blanquecinas, finas, fibrosas. Es planta de vegetación muy rápida.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Cuenca mediterránea, India, Irán. Zonas templadas.

ORIGEN
Turquestán, Egipto, Etiopía, faja costera del Mar Mediterráneo.

HÁBITAT
Cultivada. Raras veces se encuentra de forma espontánea.

ALTITUD
0-1.200 m y aún más.

CLIMA
Templado o templado-cálido, sin variaciones bruscas de temperatura. Pleno sol. Algo resistente a las heladas (soporta hasta –4 °C, siempre que no sean persistentes). En las regiones septentrionales, escoger una exposición cálida y abrigada contra el viento; si fuera preciso, implantar cortinas vegetales rompevientos. Pluviometría, por encima de 500 mm anuales.

SUELO
Un poco ligero, suelto, profundo, permeable,



rico, graso, abundantemente estercolado, bien drenado, calcáreo-arcilloso o silico-arcilloso. Desechar los impermeables. Reacción edáfica (pH), neutra.

PROPAGACIÓN
Por semillas, de asiento, a finales del invierno o comienzos de primavera (marzo-mayo; lo más frecuente, abril), según las regiones, cuando ya no son de temer las heladas. Sembrar a chorrillo o a golpe en líneas, o a voleo.

Peso de 1 l de granos: 340-350 g.
Semillas contenidas en 1 g: 200-300.
Plazo de germinación: 20-30 días.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha	90.000 pl/ha	100.000 pl/ha	110.000 pl/ha	120.000 pl/ha
30	–	–	–	–	30	28
40	35,5	31	28	25	22,5	21
50	29	25	22	20	18	17
60	24	21	19	17	15	14
70	20	18	16	14	13	12

Temperatura de germinación: comprendida entre 8-9 y 30 °C, siendo la mejor los 25 °C.
Germinabilidad, a 20 °C, a los 18 días: 80-81 %.
Duración de la facultad germinativa: 2-3 años.
Densidad de siembra: con sembradora, 5-8 kg/ha; a voleo, 10-20 kg/ha.
Profundidad de siembra: 1 cm; máximo, 3.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 90.000-100.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla de pág. 99.

FERTILIZACIÓN
El comino agota mucho el suelo.
Aplicar 40-50 t/ha de estiércol bien fermentado, además de 250 kg de sulfato amónico, 400 de superfosfato cálcico y 150 de sulfato potásico. Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Es planta de cultivo fácil, que necesita muy poca labor. Se ha de arar el terreno algunos meses antes de la siembra. En una segunda aradura, enterrar el estiércol y los abonos químicos. Aclarar, si hiciese falta, a los primeros días de brotar. Efectuar al menos 1 bina y 1 escarda, regando sin exceso (más abundante, durante el verano); al terminar la floración se reducen los riegos. La vegetación es rápida y en 3-4 meses se recogen las semillas. Mantener la humedad.
Se ha de hacer rotar esta planta con otros cultivos anuales.

PARTES ÚTILES
Las semillas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en mayo-junio. Los frutos maduran en verano.

RECOLECCIÓN
Se efectúa en junio-agosto. Coger las umbelas a una hora temprana del día, a medida que van madurando, cuando comienzan a amarillear o a adquirir un color castaño. O bien se corta el tallo a ras de suelo, lo que tiene el inconveniente de que las umbelas no estarán todas igualmente maduras.

SECADO
Secar en una tela, al sol, 2-3 días, golpear las umbelas y cribar.

ENFERMEDADES
Le atacan los pulgones (aplicar Aphox, Zeltia) y las hormigas (aplicar Gesal antihormigas, Cyba). Contra el marchitamiento, efectuar rotación de cultivos y evitar los terrenos infestados. También, la mariposa *Depressaria nervosa*; la oruga devora las flores y las semillas en mayo; tratar las inflorescencias por espolvoreo o pulverización con paratión, a razón de 30 g de MA/hl, en 2 aplicaciones y con 8 días de intervalo.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1 año.

RENDIMIENTO
0,6-1 t/ha de frutos secos.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
2,5-4 % de aceite esencial sobre el peso del fruto seco, que contiene 42-50 % de cuminal, aldehído cumínico o cuminol, hasta unos 50 % de carvona $C_{10}H_{14}O$, sinónimo de carvol (compuesto isómero del timol y del carvacrol, que tiene carácter de cetona), felandreno $C_{10}H_{16}$, cimeno (= cimol), el terpeno limoneno o carveno (eficaz contra la bronquitis, bronquiectasia fétida y como estomacal), pineno inactivo, dipenteno $C_{10}H_{16}$, o limoneno inactivo (hidrocarburo aromático del grupo de los terpenos), y un terpeno $C_{10}H_{16}$, etc. También contiene 8-10 % de aceite graso, resina, mucílago, tanino (astringente), goma, sustancias albuminoideas, azúcar, malatos, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (condimento: panes, quesos), repostería, perfumería, licorería (kümmel, Munich).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Aerofagia, antidispéptico, antiespasmódico, antihemorroidal, aperitivo, astringente, béquico, bronquiectasia fétida, bronquitis crónica, carminativo, cólico flatoso, cólico intestinal, dislocaciones, emoliente, estimulante, estomacal, excitante, expectorante, fermentación intestinal, galactógeno, gastritis crónica, indigestión, putrefacciones intestinales, sudorífico, tónico, tónico estomacal, trastornos digestivos e intestinales.

OBSERVACIONES
No confundir con el comino de prado o alcaravea *(Carum carvi)*.
Los granos del comino tienen las mismas propiedades que los del anís.
Los gastos de recolección y desecación se aminoran considerablemente con relación a las drogas de hojas, sumidades y flores.

Consuelda mayor

Symphytum officinale *(Borragináceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: sínfito mayor; Cat.: consolda major; Eus.: zolda-belar; Gal.: consolda mayor; Por.: consolda-maior; Fra.: grande consoude; Ita.: consolida maggiore, sinfito, alo, naro, erba di S. Lorenzo; Ing.: comfrey; Ale.: Beinwell.



DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, robusta, erecta, ramificada desde la base, vellosa, de tallos huecos, estriados y cubiertos de pelos, que arrancan de una cepa gruesa y rizomatosa, de 30-90 cm de altura, y hasta 150; hojas ásperas, rugosas al tacto, alternas, lanceoladas, de hasta 20 cm; las inferiores, pecioladas; las superiores, sentadas y decurrentes, reduciéndose en tamaño a medida que están más altas; flores que pueden ser blancas, amarillas, purpúreas o violeta rojizo, según las variedades, agrupadas en cima escorpioide; frutos lisos, en tetraquenio; raíz fusiforme, carnosa y ramificada, de color parduzco, surcada por profundas estrías longitudinales.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, Asia Menor, América del Norte.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, arenales, ribazos, cienos, cerca de zanjas y ríos, prados, bordes de estanques, lugares húmedos.

ALTITUD
0-1.500 m.

CLIMA
Pleno sol o semi-sombra. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO
Pantanoso, húmedo o fresco, blando, fértil, rico en materia orgánica.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en noviembre-marzo, sobre suelos húmedos y soleados; utilizar tierras incultas, sin cultivos anteriores.
Semillas contenidas en 1 g: 120.
Germinabilidad, a 20-30 °C, a los 28 días: 45 %.

O por división de cepas, en primavera u otoño. Los trozos de rizoma provistos de una yema se plantan al inicio de la primavera.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 50.000-60.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 200 kg/ha de sulfato amónico, 500 de superfosfato cálcico y 250 de sul-

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)			
	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha
40	–	–	42	36
50	50	40	33	29
60	42	33	28	–

fato potásico. Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Labor profunda (35-50 cm) en otoño-invierno, con incorporación del estiércol. Segunda aradura a mediados de febrero, en la que se añaden los abonos químicos, con gradeo. Binas, escardas y riegos frecuentes: necesita terreno constantemente húmedo. Eliminar las flores para favorecer el desarrollo correcto de las hojas.

PARTES ÚTILES
Raíz y planta entera.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En mayo-agosto.

RECOLECCIÓN
La del rizoma, al tercer o cuarto año, en marzo-abril, que es cuando tienen más alantoína; o en noviembre-diciembre, antes del reposo invernal. Las hojas se cogen durante todo el año, principalmente en mayo-setiembre. Las hojas recogidas por la mañana son más ricas en alcaloides y en aceite esencial que las cortadas a última hora de la tarde y, por el contrario, más pobres en glucósidos.

SECADO
Cortar la raíz longitudinalmente, secándola al sol, o en estufa, a 40-60 °C. Las hojas se secan a la sombra. Conservar la droga en recipientes herméticos, ya que se humedece con facilidad.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
3 o 4 años.

RENDIMIENTO
7 t/ha de rizomas frescos. En el secado se quedan en el 23,5 % del peso inicial, si la raíz es cogida en junio; en el 32 % si es cogida en noviembre-diciembre.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
0,5 % de alantoína $C_4H_6N_4O_3$, ácido gálico, resina, pirogalol o ácido pirogálico, goma, fécula, aceite esencial, hidratos de carbono solubles, los alcaloides simfito-cinoglosina y pirrolicidina, indicios del glucósido consolidina (en proporción del 0,00171 % en la planta fresca), colina NH_4OH (base amónica), tanino (astringente), azúcar, almidón, asparagina (diurético), gran cantidad de mucílago, hierro, fósforo, calcio, manganeso, proteínas, vitaminas A, B, B_{12}, C.



USOS
Fitoterapia, farmacia.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones crónicas de las articulaciones y los huesos, afecciones crónicas de las vías respiratorias, anginas, anticatarral, antidisentérico, antieccematoso, antientérico, antiflebítico, antihemorroidal, antinefrítico, antiulceroso, antivaricoso, astringente, béquico, bronquitis, calmante, cicatrizante, colitis mucomembranosa, contusiones, diarrea crónica, dislocaciones, dolor abdominal, dolores articulares, emoliente, enterocolitis, equimosis, estomatitis, expectorante, faringitis, febrífugo, fracturas, grietas cutáneas, hematuria, hemoptisis, hemostático, inflamación pulmonar, laringitis, laxante, luxaciones, menorragia, metritis, obstrucción de las vías respiratorias, odontalgia, pectoral, postitis, quemaduras, reuma, salpingitis, sinovitis, tuberculosis, úlcera de las piernas, úlcera externa, úlcera gástrica, úlcera gastroduodenal, vulnerario.

Diente de león

Taraxacum officinale (Compuestas)

NOMBRES VULGARES
Cas.: taraxacón, almirón, amargón; Cat.: pixallits, dent de lleó, xicoira; Eus.: aitañi-lili, galkidea, sorgin-belar; Gal.: mexacán; Por.: dente de leão, taraxaco; Fra.: dent-de-lion, pissenlit; Ita.: piscialetto, soffione, radicchiello, dente di leone, tarassaco; Ing.: pissabed, dandelion; Ale.: Kuhblume, Loewenzahn, Wiesen-Löwenzahn.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, rústica, rizomatosa, con roseta basal de hojas pecioladas, muy recortadas, casi lampiñas, con dientes de tamaño desigual dirigidos hacia el arranque de la hoja; capítulos planos color amarillo vivo, de 3-6 cm de diámetro sobre escapos huecos de unos 30 cm de altura (y hasta 40-50), con flores ampliamente liguladas; estas lígulas tienen 5 puntas en el ápice; frutos en aquenio, con vilano plumoso de forma esférica; raíz gruesa, fusiforme. Se cultiva como si fuese anual. La planta contiene un látex blanco y amargo.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Toda Europa, gran parte del hemisferio Norte, zonas templadas. Es planta ubicuista o cosmopolita.

HÁBITAT
Prados y megaforbias, pastos, céspedes, baldíos, linderos de caminos, arcenes, arenas secas o húmedas, cultivos, ribazos, entrepanes.

ALTITUD
0-2.000 m. Se adapta bien a muy variadas altitudes.

CLIMA
Pleno sol o semi-sombra. Tolera la helada y el viento.

SUELO
Poco exigente en cuanto a suelos. Lo prefiere húmedo, fresco y profundo, bien abonado, por lo cual conviene cultivarla después de una hortaliza que precise mucho estiércol. No le convienen los arenosos y turbosos. Reacción edáfica (pH), ácida.

PROPAGACIÓN
Por semillas; siembra, en semillero, en marzo-junio; trasplante, cuando alcanzan 5-6 cm de altura y han desarrollado la segunda hoja (que será a los 15-20 días de su nacimiento, a mitad de julio, aproximadamente), cortando las raíces por la mitad y las hojas por su tercera parte. Regar a continuación, 1-2 veces por semana, hasta que agarren. También se puede sembrar en otoño.
O bien, de asiento, de octubre a mayo, en líneas, en una tierra bien abonada, con estiércol descompuesto, recubriendo las semillas con muy poca tierra.



Peso de 1 l de semillas: 270 g.
Semillas contenidas en 1 g: 1.350.
Plazo de germinación: 7-14 días.
Duración de la facultad germinativa: 2-5 años (pero conviene emplearlas no viejas).
Densidad de siembra en semillero: 1-2 g/m².
Profundidad de siembra: 1 cm.

También, por división de las raíces.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 150.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados, según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla de pág. 104.

FERTILIZACIÓN
Si el terreno se abonó con estiércol en el cultivo precedente, no es necesario un abono

especial. En las tierras pobres se abona, antes de hacer el trasplante, con 15-20 t/ha de estiércol bien fermentado, 300 kg de superfosfato cálcico y 200 de cloruro potásico, y se riega con abundante purín en agosto.

LABORES CULTURALES
A los 15 días de haber agarrado el trasplante, se hace una cava. Escardas normales. Riegos en tiempo de sequía.A fines de noviembre se limpia el terreno, se cortan todas las hojas y se cubren las plantas con 20 cm de hojas, o bien se abona con 100 kg de nitrato sódico, 200 kg de superfosfato cálcico y 100 kg de cloruro potásico por ha. Con el calor natural se desarrollan las nuevas hojas, que serán completamente blancas y no amargarán, las cuales se recolectan a medida que vayan apuntando. Este blanqueado puede hacerse encerrando las plantitas al sacarlas del semillero en una zanja bordeada con estiércol fresco de caballo y cubriéndolas luego con una capa de 20 cm de hojas o paja. Riego abundante, sobre todo en el período estival.

PARTES ÚTILES
Hojas y rizomas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Dura casi todo el año, a partir del otoño; principalmente, en marzo-mayo.

RECOLECCIÓN
La de las hojas se efectúa en marzo-octubre; los rizomas, en abril-junio y en setiembre-noviembre. Pasado 1 mes del trasplante, se puede hacer la primera recolección de hojas, que se repite todos los meses; dejar un trozo de pecíolo en las hojas. La semilla, de fines de abril a principios de junio; no descuidarse, pues el viento esparce los frutos. La semilla se escoge de las plantas de hoja larga y corazón bien lleno. Las hojas recolectadas por la mañana son más ricas en alcaloides y en aceite esencial que las cortadas a última hora de la tarde.

SECADO
Secar a la sombra las hojas y al sol las raíces, completándose con calor artificial a 50 °C. Normalmente, se emplean frescas. En caso contrario, conservar en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
Le ataca la oruga de la mariposa *Hepialus humuli*, que roe el cuello y las raíces de la planta; arrancar las plantas atacadas y destruir las orugas. También, el nematodo *Dytilenchus destructor*, es poco perjudicial.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
No más de 2 años. No repetir el cultivo en el mismo terreno hasta haber pasado 3 años, pues es planta que agota mucho el terreno.

RENDIMIENTO
20-25 t/ha de hojas frescas.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial, inosita $C_6H_6(OH)_6 + 2H_2O$, asparagina (diurético), un principio amargo, saponina, tiroxinasa (enzima oxidante), inulina $C_6H_{10}O_5 + xH_2O$, sinónimo de helenina (hasta el 40 % en la raíz a fines de verano o en otoño, que en primavera puede descender a menos del 2 %), levulina $(C_6H_{10}O_5)_n$, sacarosa, glucosa, levulosa y otros azúcares, colina $NH_4.OH$ (base amónica), ácidos grasos, 2 alcaloides (el taraxastirol y el homotaraxastirol), un alcohol trivalente (el cluitianol), sustancias resinosas, 0,69 % de grasas, taraxina, diversos hidratos de carbono, caucho, vitaminas A, B y C, 2,8 % de proteínas, calcio, potasio, hierro, magnesio, fósforo, manganeso, diastasas, caroteno (= carotina $C_{26}H_{38}$). La raíz y el látex del tallo contienen un principio amargo (la lactupicrina), tanino (astringente), hasta un 25 % de inulina y caucho.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (en ensalada o cocidas), sucedáneo del café.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Acné, adelgazante, afecciones renales, antianémico, antiartrítico, antidiabético, antidispéptico, antiescorbútico, antiescrofuloso, antigotoso, antihemorroidal, antihidrópico, antihipertensor, antiictérico, antilitiásico biliar y renal, antinefrítico, aperitivo, atrofia muscular, béquico, cálculos biliares, cálculos de las vías urinarias, cálculos renales, cálculos vesicales, cansancio físico, colagogo, colerético,

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)		
	100.000 pl/ha	150.000 pl/ha	200.000 pl/ha
25	–	–	20
30	–	22	17
35	29	19	14
40	25	17	12,5

colesterolemia, cólico nefrítico, conjuntivitis, depurativo, depurativo de la sangre, descongestionante hepático, digestivo, diurético, erupciones cutáneas, estomacal, estreñimiento crónico, gastrectasia, hepático, hidropesía hepática, hinchazón del hígado, insuficiencia hepática, irritación del hígado, laxante, manchas en la córnea ocular, miocarditis, pecas y escamas, proveedor de vitamina C, reuma, sudorífico, tónico, tónico estomacal, uricemia.

OBSERVACIONES
Siendo muy común en el campo, se cultiva raramente.
Las hojas frescas, recogidas antes de que se abran las flores, no tienen sabor amargo y se comen en ensalada.

Digital

Digitalis purpurea *(Escrofulariáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: dedalera; Cat.: didalera, digital; Eus.: apo-osto, kukupraka, azkutai; Gal.: dedaleira, abeloura, seoane; Por.: dedaleira; Fra.: digitale pourprée; Ita.: digitale; Ing.: foxglove; Ale.: Fingerhut, roter Fingerhut, Fingerkraut.



DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, bienal (a veces, trienal o, incluso, vivaz), de 60-150 cm de altura, y hasta 270, de tallo recto, fistuloso, flexible, cilíndrico, no ramificado, que hace un vuelo de 30-40 cm; hojas alternas, ovado-lanceoladas; las inferiores, en roseta, de 15-30 cm, estrechadas en un pecíolo alado, blandas, fuertemente reticuladas, cubiertas de un pelo blanco grisáceo por el envés, con el margen dentado, un poco arrugadas por el haz; las superiores, alternas, sésiles, cordiformes, cada vez más pequeñas al ir elevándose en el tallo; flores en forma de dedal, de 4-5 cm, de color púrpura rosado vivo, con manchas claras en el interior, colgantes, reunidas en racimos unilaterales, cortamente pedunculadas; fruto en cápsula pubescente, que contiene numerosas y pequeñas granas ovoides; raíz fusiforme, muy dividida y fibrosa. El color púrpura palidece en terrenos calizos o en jardines.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Central y Occidental.

ORIGEN
Indígena en la Península. Es de Cerdeña.

HÁBITAT
Pastos, bosques claros, linderos de caminos, brezales en montañas silíceas de influencia atlántica, roquedos.

ALTITUD
400-3.000 m; más comúnmente, 700-1.000. Establecer las plantaciones, a ser posible, a una altitud bastante elevada (mejor: pisos subalpino y alpino). Al aumentar la altitud aumenta la riqueza en glucósidos.

CLIMA
Prefiere ubicarse al sol o, aun mejor, en semi-sombra. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C). Climas atlánticos tibios, con elevada humedad en el aire. Al aumentar el número de horas de sol se eleva la riqueza en principios activos de sus hojas.

SUELO
Gran variedad de suelos, incluso secos y expuestos; prefiere los frescos, húmedos, aun-

que bien drenados, ligeros, sueltos, permeables, pedregosos, arenosos, silíceos, descalcificados, graníticos, pizarrosos, volcánicos y derivados, ricos en humus. Aunque prefiere el suelo no calizo, lo puede soportar si no pasa del 15 % de cal; tan sólo un 4 % ya produce una disminución de la talla y de la cantidad de hojas y es muy poco activa. Suelen recomendarse las plantas crecidas sobre suelo silíceo. El suelo deberá tener, pues, una reacción edáfica (pH) ácida.

PROPAGACIÓN

Por semillas, en siembra directa o en semillero. La siembra directa, en marzo-mayo, con granas que han sido recogidas el año precedente, de ser posible de pies silvestres, mezclándolas con el doble en peso de arena para poder distribuirlas mejor. En semillero, en cama caliente y con protección, preparado a base de estiércol de caballo 20 días antes y cubierta esta cama de una ligera capa de arena sobre la que se depositan las granas sin cubrir; los riegos deberán ser indirectos; se efectúa en febrero-marzo. Mantener la humedad. Cuando las plántulas tienen 6-8 hojas se procede al repicado, hacia mayo-junio. También se pueden sembrar en agosto, con semillas recién maduradas, en las zonas de invierno benigno.

O, por último, a primeros de octubre, con trasplante hacia fines de febrero; en este caso, las plántulas deberán pasar el período de frío intenso bajo cristales o zarzos.

Conservar las semillas en lugar seco y con luz abundante.

Semillas contenidas en 1 g: 13.500.
Plazo de germinación: 15-21 días.
Temperatura óptima de germinación: 20-30 °C.
Duración de la facultad germinativa: 3 años.
Germinabilidad, a la luz, a 20 °C, a los 22 días: 93 %.
Densidad de siembra: en semillero, unos 2-3,5 kg/m², que darán plantas para 150 m² de plantación; en siembra directa: 2-3 kg/ha.
Metros cuadrados de semillero necesarios para sembrar 1 ha: 100-120.

También, por división de mata, en primavera o en setiembre.



DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La óptima es de unas 70.000-80.000 plantas/ha. A continuación damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN

En suelos pobres en materia orgánica, aportar 20 t/ha de estiércol bien fermentado, pero con varios meses de antelación (con la cosecha anterior). A la preparación del terreno, 50 u.f. de N (238-250 kg/ha de sulfato amónico); durante el período vegetativo, 90 u.f. más (428-450 kg/ha del mismo); no excederse en N, pues podría ser contraproducente al disminuir los rendimientos en planta y en principios activos; 60 u.f. de P_2O_5 (unos 300-402 kg/ha de superfosfato cálcico) y 150 u.f. de K_2O (285-314 kg/ha de sulfato potásico). Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha	90.000 pl/ha	100.000 pl/ha
50	33	29	25	22	20
60	28	24	21	18,5	16,5
70	24	20	18	16	14

LABORES CULTURALES

Labor profunda en setiembre-octubre, y otra hacia febrero, seguida de rastrillado. Después del trasplante, 1 riego, y a los 8 días, otro.

6 binas y varias escardas. Regar a menudo: unos 10 riegos, sobre todo en tiempo seco. El primer año, proteger la plántula de las heladas. Eliminar los pies que florecen el mismo año de la plantación, pues reducen el rendimiento en hoja.

Herbicidas, a la siembra o antes de la plantación: Linuron o Monolinuron. En posemergencia: lenacilo.

PARTES ÚTILES

Las hojas secas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN

Florece entre mayo y setiembre del segundo año, según la altitud del lugar.

RECOLECCIÓN

El Códex de 1908 y la Farmacopea en general prescribían la recolección de las hojas antes de abrirse las flores, al segundo año de cultivo, entre julio y agosto (y eran las únicas hojas que compraba el comerciante), no el primer año, por ser necesarias para el desarrollo de la planta; sin embargo, en tal caso el rendimiento resulta muy bajo, por lo que se efectúa más comúnmente en el mismo año de la siembra de primavera, desde el mes de octubre hasta final de año, cortando a ras de tierra con podadera para aprovechar toda la roseta basal, y separando seguidamente los tallos, que dificultarían el secado de las hojas. Naturalmente, se respetan las plantas que se destinan a la producción de semilla, y que florecerán al año siguiente.

Se ha dicho que el máximo contenido de principios activos en las hojas se da por la tarde, mientras luce el sol, y mejor en día soleado, careciendo total o casi totalmente de los mismos al amanecer, excepto los alcaloides y el aceite esencial, cuyo contenido es máximo por la mañana.

SECADO

El secado se efectúa en capas finas, a la sombra, con la máxima rapidez posible, para evitar la destrucción de los heterósidos cardiotónicos por hidrólisis. No mezclar este producto venenoso con otras plantas. Hay que estabilizar las hojas, recién recolectadas, con vapores de pineno, en un aparato especial. Esta estabilización podría no ser imprescindible si la desecación se realizara con gran rapidez, en secadero, sin rebasar los 45 °C.

ENFERMEDADES

Pueden presentarse enfermedades criptogámicas como: podredumbre del semillero, septoriosis, coletrotiosis. Tratar las semillas con Tiram (10 g de este producto por 100 g de semillas). También le atacan los pulgones, los ácaros y la mosca de la digital, *Napomyza scrofulariа*. Tratamiento eficaz: insecticida sistémico Vamidotion.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO

1 o más años.

RENDIMIENTO

En hojas frescas.: 1 planta da entre 200 y 280 g de hojas frescas. Con 70.000 plantas/ha se obtendrán 14-20 t/ha; con el secado se reducen al 16-25 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS

Contiene 63 glucósidos, clasificados en 5 grupos; el alcaloide digitalina $C_{35}H_{56}O_{14}$, principio activo de las hojas de la digital recolectadas antes de la floración, y también de las semillas, que produce una acción retardadora de la actividad del corazón; digitaleína, gitoxina. Saponinas digitonina, gitonina, etc., mucílagos, ácidos digitálico, antirrínico y digitoleico, tanino (astringente), inosita $C_6H_6(OH)_6 + 2H_2O$, en las hojas; aceites esenciales, un pigmento amarillo perteneciente al grupo de las flavonas (la digitoflavona $C_{15}H_{10}O_6 + H_2O$, que es idéntica a la luteolina), una enzima (la digiladinasa).

USOS

Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Antihemorroidal, antihidrópico, béquico, cardiotónico, diurético, emoliente, expectorante, hipertrofia cardíaca, insuficiencia coronaria, purgante, reductor del pulso cardíaco, sedante.

OBSERVACIONES

La grana es el órgano más rico en principios activos.

Al cabo de un año, las hojas habrán perdido su valor terapéutico.

La proximidad del ajo y la cebolla hacen disminuir sensiblemente el contenido de glucósidos en la digital.

La digital lanuda (*Digitalis lanata*), originaria de los Balcanes, tiene como un 50 % más de glucósidos activos, y el híbrido que se obtiene entre ésta y la digital purpúrea, del 70 al 80 % más.

Es planta venenosa. Se recomienda colocar en las plantaciones, en lugares adecuados, letreros que digan: **PLANTA VENENOSA.**

Dulcamara

Solanum dulcamara *(Solanáceas)*

NOMBRES VULGARES

Cas.: matagallinas, uvas del diablo; Cat.: morella amargant, dolçamara; Eus.: azari-mats; Gal.: doceamarga; Por.: doce-amarga; Fra.: douce-amère, morelle douce-amère, vigne du Judée; Ita.: dolcamara, morella rampicante, dulcamara, corallini, vite selvatica; Ing.: bittersweet, woody nightshade; Ale.: Bittersüss, bitter süsser Nachtschatten.

DESCRIPCIÓN

Planta subarbustiva, vivaz, rizomatosa, rastrera y trepadora, de tallo delgado sarmentoso que alcanza hasta 2,5 m de longitud; hojas alternas u opuestas, acorazonadas, agudas, de hasta 8 cm, coriáceas, de un verde oscuro, pecioladas, oval-lanceoladas, puntiagudas; las superiores, enteras; las inferiores, frecuentemente lobadas en la base; flores de 1-2 cm de diámetro, largamente pedunculadas, normalmente colgantes, de hermoso color morado, con las anteras de color amarillo intenso, en corimbos, reunidas de 10 a 12; fruto en baya ovoide, roja, de unos 10 mm, acompañado del cáliz de la flor; rizoma rastrero y ramificado.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Europa, Norte de África, Asia, América del Norte.

HÁBITAT

Baldíos, linderos de caminos, ribazos, bosques, arbolado, orillas de arroyos, setos, zarzales, fondo de valles húmedos, alisedas, matorrales, choperas, olmedas, pedregales litorales, dunas, troncos de álamos y sauces podridos.

ALTITUD

0-2.000 m. Al aumentar la altitud aumenta la riqueza en glucósidos.

CLIMA

Pleno sol, si dispone de agua abundante, o semi-sombra. Lugares frescos y umbríos.

SUELO

Terrenos sueltos y ligeros, arenosos, cenagosos, pantanosos, no excesivamente compactos.

PROPAGACIÓN

Por semillas; sembrar en marzo-abril, en semillero de cama caliente, bajo chasis, cubriendo la semilla con una fina capa de mantillo; riego con regadera de alcachofa fina; trasplantar cuando las plántulas se hayan desarrollado. También en semillero, en cama caliente y cubierta, en febrero; se trasplantan a los 50 días de su nacimiento (finales de abril).



Semillas contenidas en 1 g: 640.
Número de bayas por planta: aproximadamente, 1.350.
Número de simientes por baya: 38.
Plazo de germinación: 15-20 días.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 28 días: 55-60 %.
Densidad de siembra: en semillero, unos 10-15 g/m², que dan plantas para 1.000 m² de plantación.

Por esquejes, puestos directamente de asiento, en otoño. También se multiplica por vástagos y por acodos. Lo más corrientes es por semillas.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La óptima es de unas 30.000-40.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla de pág. 109.

FERTILIZACIÓN

Labor en febrero, en la que se incorporan 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado, seguida de otra a fines de marzo, en la que se añadirán los abonos.
Antes de la plantación, aportar 300 kg/ha de sulfato amónico, 400 de superfosfato cálcico y 150 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES

Cubrir las marras con plantas que se habrán conservado en el semillero para este fin.
Se han de disponer cañas de unos 3 m de longitud para permitir el trepado de la planta. Mantener el suelo constantemente húmedo. Escardas o deshierbes. 3-4 riegos. 2-3 binas en el período vegetativo.

PARTES ÚTILES

Hojas y tallos de 2-3 años; raíz.

ÉPOCA DE FLORACIÓN

En mayo-setiembre.

RECOLECCIÓN

Las hojas se recolectan en mayo-agosto; los tallos, en marzo-abril, antes del brote de las hojas, o en setiembre-octubre. Mejor esperar a que las hojas se hayan desprendido totalmente (fines de octubre o primeros de noviembre). Desembarazar los tallos de las hojas que pudieran quedar. La raíz, en setiembre. Los frutos, a primeros de setiembre u octubre. Las hojas recolectadas por la mañana son más ricas en glucósidos que las cortadas a última hora de la tarde. Los frutos se aplastan sobre un tamiz, se lavan repetidamente bajo un grifo o una manguera, hasta poder separar las semillas.

SECADO

Cortar los tallos en trozos de 50 cm y secarlos al sol o con calor artificial (máximo, 40 °C); una vez secos, cortarlos en trozos de 2-5 cm.
Las semillas se ponen a secar a la sombra. La raíz, al sol.

ENFERMEDADES

La dorífora o escarabajo de la patata ataca fuertemente a esta planta; sin embargo, resulta fácil de combatir con tratamientos adecuados. También la ataca la *Pegomya hyoscyami*.



TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO

Varios años.

RENDIMIENTO

7,5 t/ha de tallos frescos; una vez secos, quedan en el 30-40 %. Frutos: 1 t/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS

Solanina, solaneína, dulcamarina (o picroglicina) $C_{22}H_{34}O_{19}$, glucósido amorfo que se desdobla en glucosa y dulcamaretina; la dulcamarina parece ser una mezcla de un saponoide ácido glucosídico (el ácido dulcamárico) y otro no glucosídico (el ácido dulcamarético); un glucósido alcalino (la solaceína), fructosa, ácidos cítrico y acético, tanino (astringente), saponinas.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	25.000 pl/ha	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha
60	–	55,5	47,5	41,5	37
70	57	47,5	41	35,5	31,5
80	50	41,5	35,5	31	28
90	44,5	37	31,5	28	24,5
100	40	33,5	28,5	25	–

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Acné, afecciones de la vesícula biliar, anafrodisíaco, antiasmático, antieccematoso, antiescrofuloso, antiforunculoso, antigotoso, antihemorroidal, antiherpético, antiictérico, antipsoriático, antirreumático, artritis, bacteriostático, bronquitis, bronquitis crónica, catarro crónico, convulsiones, depurativo, depurativo de la piel, dermatosis, diurético, dolor de gota, enfermedades venéreas, estimulante, expectorante, febrífugo, laxante, granos, hipnótico, impétigo, leucorrea, manchas cutáneas, narcótico, neumonía, pleuresía, prurito, pulmonía, purgante, reuma, sarna, sudorífico, tiña, tónico, tos ferina, vomitivo.

OBSERVACIONES
El producto comienza a perder parte de sus propiedades 1 año después de la recolección.
Por su relativa abundancia como planta espontánea, de momento no es interesante su cultivo con fines comerciales.
Es una planta tóxica. Las bayas son venenosas.
Como la carne de los frutos retrasa la germinación de las semillas, se quita aquélla aplastando las bayas después de haberlas tenido en maceración en agua durante 24 horas.

Eneldo

Anethum graveolens *(Umbelíferas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: aneto, aneldo, hinojo hediondo; Cat.: anet, fonoll pudent; Eus.: aneta; Gal.: aneldo; Por.: endro, aneto; Fra.: aneth, fénouil bâtard; Ita.: aneto, a. puzzolente; Ing.: common dill, false fennel; Ale.: Dill, Gurkenkraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual o bienal, rústica, de tallo erecto, hueco, delgado, cilíndrico, cubierto de un polvillo glauco, estriado en blanco y verde, ramificado en la parte superior, de 30-125 cm de altura; hojas alternas muy divididas, laciniadas; las superiores, abrazadas al tallo; las inferiores, pecioladas; flores muy pequeñas, de color amarillo vivo, agrupadas en umbelas de 15 cm de diámetro, de 15-50 radios desiguales; fruto liso, ovoide, en aquenio alado, de sabor picante; raíz principal larga, fina, fusiforme. La planta despide un pronunciado aroma.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Meridional, Mediterráneo, Egipto, África del Norte, América del Norte, India.

ORIGEN
Sur de Europa, la CEI, India, Persia, Cáucaso, Egipto, regiones orientales de la cuenca mediterránea y Asia Menor.

HÁBITAT
Cultivada. Raras veces, asilvestrada (mieses, campos, baldíos, barbechos, a lo largo de caminos, entre la hierba de los bosques poco poblados), procedente de antiguos cultivos. Bastante escasa.

ALTITUD
0-2.000 m; más comúnmente, 0-600.

CLIMA
Templado o templado-cálido. Pleno sol. Exposición cálida, a mediodía. Le perjudican los retornos del frío. Puede vivir bien en zonas bastante frías.

SUELO
Tolera la mayoría de los suelos, si están bien drenados. Prefiere un suelo de consistencia media, profundo, algo calizo, no demasiado ligero, fértil, humífero, mullido, que retenga algo el agua. Se desarrolla mejor en margas fértiles.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en pleno campo, a voleo o a máquina, en febrero-abril o a mediados o fines de verano u otoño, en hoyuelos. En EE.UU. se siembra en marzo-abril; en Dinamarca y Países Bajos, entre abril y mediados de junio; en el Norte de la India, en setiembre y mayo. No plantar cerca del hinojo, ya que se cruzan. Para tener un suministro continuo de hojas conviene escalonar la siembra durante toda la primavera y el verano. Después de la siembra, riegos. Resulta preferible la siembra otoñal a la primaveral.
Se obtiene semilla de mejor calidad si las plantas no están demasiado juntas.

Peso de 1 l de semillas: 300 g.
Semillas contenidas en 1 g: 700-900.
Plazo de germinación: 14-28 días.
Duración de la facultad germinativa: 3 años.

Germinabilidad, en la oscuridad, a 20 °C, a los 15 días: 53 %.
Densidad de siembra: 2,5-10 kg/ha.
Profundidad de siembra: 2 cm.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 200.000-250.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

También se puede sembrar continuo en la línea y a 40-60 cm entre líneas.
Para semilla separarla de otras variedades y del eneldo silvestre por unos 300 m de distancia como mínimo.

FERTILIZACIÓN
En el laboreo principal aportar 15-20 t/ha de estiércol bien fermentado. Si se pretende obtener semilla, en la segunda labor preparatoria del suelo aportar 60-80 u.f. de N (300-400 kg/ha de sulfato amónico), 80 u.f. de P_2O_5 (400-500 kg/ha de superfosfato cálcico) y 120-150 u.f. de K_2O (230-315 kg/ha de sulfato potásico). Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Si sólo se desea hoja, reducir el aporte de K y aumentar el de N, distribuyendo 50-60 u.f. de N (240-300 kg/ha de sulfato amónico) después de la primera siega.
Si después del primer corte de hoja se echan 260 kg/ha de nitrato cálcico, se consigue un rebrote apreciable.

LABORES CULTURALES
El eneldo se cultiva corrientemente como planta anual. La técnica de su cultivo es prácticamente semejante a la del anís. La preparación del suelo se efectúa en otoño. Hacer labores superficiales de gradeo o rastrilleo, a fin de tener un suelo de grano fino y alisado para la siembra. Aclarado cuando alcanzan 5-7 cm, en las líneas, dejando las plantas a 10-20 cm. Riegos, aradura, gradeo. En primavera, 2 binas y, si no llueve, 2-3 riegos. 1-2 escardas, o ninguna si se hace deshierbe químico.
Para el deshierbe químico se emplea Linuron o Prometrina, materia activa del Gesagard. Echar con el suelo húmedo, después de la siembra.



Produce semilla en un ciclo si se siembra temprano en un suelo caliente.
Antes de la floración extirpar todas las variedades extrañas, que podrían cruzarse.

PARTES ÚTILES
Frutos y hojas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en abril-julio. Los frutos maduran en julio-agosto.

RECOLECCIÓN
La corta de hoja se inicia cuando la planta tiene 20 cm de altura y continúa hasta finales de otoño, o bien se dan 2 siegas: una, en julio-agosto, y otra, en setiembre-octubre, segando a ras de suelo.
Si se quieren utilizar las semillas para encurtir, se cortan, cuando están en la cabezuela,

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	150.000 pl/ha	175.000 pl/ha	200.000 pl/ha	225.000 pl/ha	250.000 pl/ha	275.000 pl/ha
30	22	19	16,5	15	13,5	12
40	16,5	14	12,5	11	10	9
50	13,5	11,5	10	9	8	7
60	11	9,5	8	7	7	6

al mismo tiempo que las flores. Las que se van a utilizar para aromatizar o para sembrar a la primavera siguiente deben dejarse en la planta más tiempo hasta que adquieran color pardo, lo cual será en agosto-octubre. Para obtención de aceite esencial, se siega la planta cuando maduran los primeros frutos. Aprovechar tiempo muy seco, a primera hora del día, cuando las plantas están todavía húmedas del rocío, que es también cuando la planta posee la mayor riqueza en aceite esencial. Efectuar la siega al madurar los primeros granos. Apilar los haces para que se sequen. También se pueden cortar a mano y colocar a secar sobre lonas o plásticos. En mal tiempo las plantas segadas se ponen a cubierto.

SECADO

Para las hojas destinadas al secado, hacerlo antes de la floración; lavarlas antes del secado; una vez secas, se mondan de los pecíolos. Secar las cabezuelas antes de trillarlas, en un tambor pequeño o golpeando con palos, a una temperatura no superior a 37 °C, y después, cribar y aventar.

ENFERMEDADES

Para evitar el ataque de gérmenes patógenos se suele recurrir al recubrimiento de las semillas con fungicidas. También pueden ser atacadas las plántulas por caracoles y babosas, contra los que se pueden utilizar carnadas envenenadas con metaldehído. En Dinamarca, el hongo *Phoma anethi* es frecuente, resultando destructivo en las cosechas de semillas.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO

1-2 años.

RENDIMIENTO

5-9 t/ha de hoja fresca en cada corte; con el secado, se reduce a un 15 %, y con el mondado de los pecíolos, queda en el 10 % del producto fresco inicial. Grano: 0,4-0,8 t/ha, y hasta 1,5. Esencia: 25-40 kg/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS

Aceite esencial (2,5-4 % en los frutos secos, 0,29-1,5 % en las hojas), rico en carvona o dextrocarvol $C_{10}H_{14}O$, cetona isómera del timol y del carvacrol (30-60 %), 10 % de otro terpeno idéntico al limoneno, un hidrocarburo, felandreno $C_{10}H_{16}$, pineno, dipenteno $C_{10}H_{16}$, o limoneno inactivo (hidrocarburo aromático del grupo de los terpenos); alfaterpineno, diapiol, miristicina $C_{11}H_{12}O_3$, derivados de la cumarina, etc. La semilla contiene también hasta un 20 % de aceite graso. Elementos contenidos en 100 partes en estado natural. Véase tabla.

USOS

Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (pepinillos encurtidos, sazonador de pescado o pollo), cosmético, licorería (aromatizante), industria alimentaria (conservante).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Aerofagia, antidispéptico, antiespasmódico, antihemorroidal, antinervioso, antivomitivo, aperitivo, béquico, calmante, carminativo, cefalalgia por meteorismo, colerético, diurético, emenagogo, estimulante, estomacal, estomatitis, excitante, fermentación gástrica, galactógeno, hemicránea por mala digestión, hiperclorhidria, hipo, intoxicación intestinal, narcótico, neurosis gastrointestinal, pirosis, sedante, soporífero, vértigo de origen gástrico, vómito nervioso.

OBSERVACIONES

Las hojas pierden una parte de su aroma por la desecación.
Durante el segundo año debe ser escardado de nuevo y binado si es necesario.

	Flores	Tallos	Raíces
Proteínas	3,48	1,67	1,50
Grasas	0,88	–	–
Azúcares, almidón y sustancias extractivas no nitrogenadas	7,38	7,35	7,43
Celulosa	2,08	5,60	11,47
Cenizas	2,42	1,62	1,40
Agua	83,84	83,54	77,80

Énula

Inula helenium *(Compuestas)*

NOMBRES VULGARES

Cas.: hierba del ala, énula campana, helenio, ínula griega; Cat.: herba de l'ala, ala, ínula, ènula campana; Eus.: egorri, usteltxa; Por.: énula-campana; Fra.: grande aunée, inule aunée; Ita.: enula, elenio; Ing.: alant, elecampane, elf-dock, horse-elder; Ale.: Alant, echter Alant.



DESCRIPCIÓN

Planta herbácea, vivaz, rizomatosa, robusta, erecta, de 80-120 cm de altura, pudiendo alcanzar más de 200 en los prados grasos sombreados; tallo hueco, duro, estriado, ramificado en el ápice, velloso en la parte inferior y tomentoso en el ápice; hojas radicales muy grandes, pecioladas, alternas, oblongas, con los bordes algo festoneados y dentados, verdes y rugosas por el haz y algodonosas por el envés, más pequeñas a medida que se elevan; las caulinares son alternas, sésiles, abrazadoras, cordiformes y desigualmente dentadas; capítulos de un amarillo vivo resplandeciente, de hasta 10 cm de diámetro, solitarios, al extremo de la rama; fruto estriado, lampiño, en aquenio tetrágono, de 5 mm de longitud, coronado por un vilano; raíz alargada, gruesa, cilíndrica, ramificada, carnosa, amarillenta por fuera y blanca en el interior. La planta desprende un olor aromático. Es planta melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Centro y Sur de Europa, Asia Central y Occidental, América del Norte.

ORIGEN

Oriente Medio.

HÁBITAT

Cultivada. Prados, praderas, setos, megaforbias, baldíos, linderos de caminos, bosques, lugares montañosos, malezas.

ALTITUD

0-1.400 m. Prospera mejor en piso montano.

CLIMA

Pleno sol o semi-sombra. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO

Bien drenado, profundo, húmedo, fresco, algo arcilloso, fértil, terrenos de fondo de valle, algo ácidos.

PROPAGACIÓN

Por semillas; semillero, en marzo-mayo; trasplante, en mayo-junio.

O bien, semillero en setiembre, en cama caliente, protegiendo en invierno con cristalera; trasplante, a principios de primavera (marzo). O siembra en semillero en junio-julio, utilizando las semillas recién recogidas de plantas viejas de 2-3 años cultivadas con ese objeto, y trasplante en otoño-invierno.
También, de asiento, en abril-mayo.

Peso de 1 l de semillas: 440 g.
Semillas contenidas en 1 g: 530-700.
Plazo de germinación: 10-28 días.
Duración de la facultad germinativa: 5-6 años.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 28 días: 65 %.
Para 1 ha de terreno de plantación hacen falta en semillero 400 g de semillas.

Por división de matas o por esquejes, en primavera u otoño. También, por fragmentos obtenidos de la parte superior del rizoma. Riegos para facilitar el prendido.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La óptima es de unas 30.000-40.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados se-

gún la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
En otoño o en febrero, según la fecha de siembra, aportar 20 t/ha de estiércol bien fermentado; añadir 200 kg/ha de sulfato amónico, 500 de superfosfato cálcico y 200 de sulfato potásico. Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Al segundo año repetir la misma dosis.

LABORES CULTURALES
Planta de fácil cultivo, poco exigente. Labor de aradura de 30-35 cm de profundidad para preparación del terreno en otoño (o en febrero), con aporte del estiércol, seguida de otra más superficial, cruzada, en la cual se incorporan los abonos químicos. Binas, escardas al menos 5 veces al año y, caso de sequía, algún riego. Aporcar las plantas al empezar el invierno del primer año. Para permitir el correcto desarrollo de los rizomas, se cortan las sumidades floridas en verano.

PARTES ÚTILES
Raíces, rizomas y hojas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En mayo-agosto en clima favorable, y en junio-setiembre en clima menos favorable. Los tallos floríferos no aparecen hasta el segundo año.

RECOLECCIÓN
Se recolecta el rizoma de 1 a 3 (o 4) años en marzo-abril o en setiembre-noviembre. Antes de la recolección se corta la parte aérea. Las plantas recolectadas por la mañana temprano poseen más riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
Se limpia la raíz, se la corta en trozos de unos 2-4 cm de espesor y se seca al sol o con estufa, a 50-70 °C. Las hojas, a la sombra. Por ser la droga higroscópica, se ha de conservar en recipientes herméticos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
3-4 años.

RENDIMIENTO
30 toneladas/ha de rizoma fresco; cuando se seca, queda reducido al 19-25 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
El rizoma y la raíz contienen hasta un 50 % de inulina (= helenina $C_6H_{10}O_5 + xH_2O$), y esencia de helenio (1,3-2 %), cuyo componente principal es la alantolactona; ácido alántico, isoalantolactona, alcanfor (cetona $C_{10}H_{16}O$, anafrodisíaco, antiespasmódico, febrífugo, sudorífico, débilmente antiséptico), que desaparece con la desecación; sustancias amargas, resina acre, fructuosa.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria, repostería, licorería.
Antiguamente se confitaba y comía como golosina.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones de las vías respiratorias, afecciones de las vías urinarias, antianémico, antiasmático, antibronquial, anticatarral, antidispéptico, antieccematoso, antiespasmódico, antigripal, antihelmíntico, antiséptico de las vías respiratorias y de las urinarias, antivomitivo, aperitivo, astenia, astringente, atonía bronquial, bacteriostático, béquico, bronquitis, colagogo, colerético, digestivo, disnea, diurético, emenagogo, enteritis aguda, erupciones cutáneas, estimulante, estomacal, excitante, expectorante, indigestión, insuficiencia hepática, insecticida, leucorrea, prurito genital, sarna, sedante, sudorífico, tónico, tónico digestivo, traqueítis, úlcera varicosa, uretritis, vermífugo, vulnerario.

OBSERVACIONES
La raíz tiene tendencia a enmohecer si no se conserva en lugar bien seco; si se notase algún síntoma en ese sentido, llevar a un local caliente.
Demanda notable de esta planta en licorería, aunque con apreciable concurrencia de oferta extranjera, ya que mantiene el precio bajo.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	20.000 pl/ha	30.000 pl/ha	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha
50	–	–	50	40	33,5
60	–	56	41,5	33,5	28
70	–	48	35,5	28,5	–
80	62,5	41,5	31	–	–
90	56	37	28	–	–

Espliego

***Lavandula angustifolia* (Sin.: *L. officinalis, L. vera, L. spica*)** *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: lavanda (Maestrazgo: espígola, espigolina); Cat.: espígol (en el Priorato, espígol femella); Eus.: ispiliku, belar-txut; Por.: lavanda; Fra.: lavande, l. vraie; Ita.: spico, spigo, fior di spigo, lavanda, l. vera; Ing.: lavender, true lavender, old English lavender; Ale.: echter Lavendel.



DESCRIPCIÓN
Planta sufruticosa o arbustillo, vivaz, rústico, ramificado, que hace un vuelo o anchura de 25-60 cm, y que produce vástagos erectos o ascendentes, de 40-60 cm de largo (o más: hasta 120 o 150); hojas opuestas, casi sésiles, enteras, de color ceniciento o verde claro, lanceoladas o lineares, de 2,5-4 cm, con el margen enrollado, las más jóvenes blanco-tomentosas, las adultas verde-grisáceas; están cubiertas de glándulas por el haz; las hojas inferiores presentan en sus dos caras una vellosidad blanca; flores pequeñas, violadas o azules, largamente pedunculadas o laxas, en glomérulos insertos en verticilastros, formando espiga en el extremo de los vástagos; frutos en aquenio, brillantes y lisos. Es planta muy aromática y melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, Mediterráneo, Noroeste de África.

ORIGEN
Mediterráneo Occidental, Turquía, Asia Menor.

HÁBITAT
Prados, céspedes, landas, monte bajo, laderas áridas y cálidas, collados y colinas pedregosos y rocosos.

ALTITUD
600-1.800 m; preferible para la calidad de la esencia, entre 800 y 1.200. Los cultivos más frecuentes, entre 700 y 1.100. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA
Cálido y situación bien orientada, al SSE, a pleno sol, en pendiente donde el aire frío no se acumule. Soporta bien los períodos de sequía, por más que ésta le sea siempre perjudicial de cara a la producción, que puede mermar muy considerablemente (hasta un 50 %). Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C); no obstante, le son perjudiciales, reduciendo muy apreciablemente la producción. La humedad no le perjudica sensiblemente, soportando bien lluvias de unos 1.000-1.200 mm anuales. Son importantes las lluvias de primavera tardía, y muy perjudiciales las tormentas de verano, así como las heladas en el primer año.

SUELO
Planta esencialmente calcícola, rechaza los terrenos ácidos. Suelo arenoso, suelto, ligero, permeable, seco, pobre en humus, aunque bien drenado, calizo, guijarroso, de origen granítico o pizarroso. Teme los estancamientos hídricos. Da más esencia en terreno seco y pedregoso, aunque en suelo fértil y profundo la planta adquiere más desarrollo. Le perjudican mucho la arcilla y también los elementos finos.

PROPAGACIÓN
El espliego silvestre (no cultivado) se puede reproducir por semillas. La siembra puede hacerse en pleno suelo o en semillero, en terreno ligero, permeable, profundo y bien labrado, en líneas o surcos de 3 cm de profundidad y 25-40 cm de separación, mezclando las granas (que convendrá sean del año) con

arena, pues son muy finas. Se opera en otoño para que germinen mejor las granas, o, en los países fríos, en primavera; en este caso la grana se habrá tenido estratificada en arena húmeda desde diciembre hasta la fecha de la siembra, en marzo. Cubrir la semilla, extender encima una capa fina de mantillo. La germinación es lenta. Regar a menudo. Trasplante: las de otoño, en abril; las de primavera, en setiembre. Para poder trasplantar a máquina las plántulas deben tener al menos 6-8 cm de altura, que se consigue en octubre-noviembre o en la primavera posterior.
La siembra directa no se hace casi nunca, por diversos motivos.

Peso de 1 l de semillas: 575 g.
Semillas contenidas en 1 g: 900-1.150.
Plazo de germinación: 2-3 semanas.
Temperatura óptima de germinación: 12-32 °C.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20 °C: 32 %, como máximo.
Duración de la facultad germinativa: 5 años.
Densidad de siembra: al aire libre, 4-6 g/m^2, que dan plantas para repoblar 200 m^2 de terreno; en cajoneras: 7,5-10 g/m^2.

Por esquejes. Se ponen los que tengan 2-3 ramificaciones en vivero, dándoles un riego a la semana. También se pueden atar estos esquejes o estaquillas, que deben tener alguna yema, en haces de a cien, depositándolos a finales del invierno en cuevas o bodegas que mantengan constante la temperatura, y regándolos cada 8-10 días; desarrollarán raicillas y en el otoño o al final del invierno siguiente pueden ser plantados en su lugar definitivo. Por estaquillado se obtienen mejores resultados que con la alhucema. Por vástagos semiherbáceos, en julio, bajo bastidor, humedeciendo con frecuencia. A veces los vástagos son puestos primero en cajoneras a finales de setiembre, trasplantando en abril sobre terreno ya estercolado.
El sistema de esqueje es el más utilizado (tallos tiernos, en crecimiento, a finales de marzo, o semimaduros obtenidos en verano, o semileñosos extraídos entre finales de otoño y finales de invierno, de 10-15 cm de longitud y 4-5 mm de diámetro, separándolos de forma neta inmediatamente bajo un nudo, eliminando las hojas de la parte que quede enterrada y también parte de las que queden al exterior). Si se realiza en los meses de otoño, plantar en cajoneras protegidas; si a inicios de primavera, en plena tierra, manteniendo la humedad. Es mejor elegir esquejes de plantas de 2-3 años. En ambiente húmedo o con posibilidad de regar se pueden plantar los esquejes directamente en el campo. Si no, se entierran en plantel, a la distancia de 10 × 60 cm, y luego, al cabo de un año, aproximadamente, se trasplantan. Durante el proceso de arraigo se requiere un constante control de la humedad y de las malas hierbas. Suelen bastar 60-70 m^2 de cajonera para servir a 1 ha. Su extracción tendrá lugar en el mes de noviembre (si se trata de un invierno benigno) o en marzo.
Los pies mejores, después de la recolección de agosto, se dividen, y los vástagos obtenidos se plantan en un vivero, a 15 × 15 cm. En setiembre, o más tarde, hasta febrero, se labra el terreno a 40 cm de profundidad, completando esta labor con una de gradeo, abriendo surcos a la distancia de 1 m, se ponen en éstos los vástagos, separándolos unos 40 cm, previo abono con estiércol, y agregando al pie de cada planta un poco de abono químico, a razón de 300 kg de superfosfatos y 150 kg de nitrato sódico por hectárea. Los vástagos se entierran hasta el punto donde comienzan los brotes, comprimiendo bien la tierra. Si el clima es frío, la plantación se hará en marzo; si es benigno, en setiembre. En el primer año, para que la planta ahíje, se despuntan las extremidades florales y se asocia con esparceta, cebada o trigo. Después de haber efectuado la cosecha de éstos se da una cava. En el segundo año se dan 2 cavas y se recoge la primera cosecha.
Hay que oler una a una las plantas obtenidas de esqueje al trasplantarlas, y desechar las que no tengan el olor más agradable y suave.
También se multiplica por división de raíz en primavera, con trasplante en setiembre, o por acodo.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
Varía según se pretenda producir simiente o sea para inflorescencias, o bien para aceite.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	8.000 pl/ha	9.000 pl/ha	10.000 pl/ha	11.000 pl/ha	12.000 pl/ha
150	83	74	67	61	55,5
160	78	69	62,5	57	52
170	73,5	65	59	53	49
180	69	62	55,5	50,5	–

Para la producción de simiente o inflorescencia se adopta un marco de (150-180) × (50-80) cm, que da una densidad de 8.000-12.000 plantas/ha. Véase tabla de pág 116.
Para la producción de aceite esencial se adopta el marco de 120 × (25-30) cm, que da una densidad de 28.000-33.000 plantas/ha. Véase tabla de esta misma página.

FERTILIZACIÓN
En el momento del laboreo principal del terreno, en otoño, aportar 30-40 t/ha de estiércol bien fermentado, operación que se repetirá cada 3 años. Además, anualmente, en enero-febrero, 250-400 kg/ha de sulfato amónico, 100-350 de superfosfato cálcico y 160-240 de sulfato potásico. Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. No excederse con el nitrógeno, que sería perjudicial para el rendimiento en inflorescencias. No emplear abonos que contengan el elemento cloro, que altera la calidad de la esencia. Cada año, y a finales de invierno, deben aportarse 500 kg/ha de abono complejo de fórmula 10-10-10, seguido de una labor de cava. Los abonos nitrogenados son los que ejercen mayor acción sobre el aumento de la cosecha, y también aumentan considerablemente el porcentaje de esencia.

LABORES CULTURALES
Cultivo muy semejante al de la alhucema. En otoño efectuar una labor profunda, aportando el estiércol. Se deben realizar labores profundas (40-50 cm) en el momento de la plantación, y, si son necesarias, operaciones de drenaje. Reponer las plantas marradas, con plantitas reservadas a este objeto en el vivero. Riego, más bien escaso, hasta que las plántulas arraiguen perfectamente, y después, escardas o una simple labor de arada. Suelen ser suficientes 1-2 binas de otoño, después de la recolección. En el mes de setiembre, poda hasta el nivel de la zona foliar. Nueva labor ligera o bina en febrero-abril, esparciendo abono pulverulento (entre líneas, nunca sobre las plantas). En marzo-abril, binas eventuales. En marzo-junio, bina ineludible, procurando no dañar las raíces (bina superficial y alejada de las plantas). En clima frío, en invierno recalzar los pies, al menos el primer año, o cubrir con serrín de turba y con ramas de pino.

PARTES ÚTILES
Tallos, con sus hojas y flores.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-setiembre; más intensamente, en julio-agosto.

RECOLECCIÓN
Durante el primer año no se hace recolección; sólo, eliminar las inflorescencias, apenas comiencen a aparecer; a partir del segundo año, en buen tiempo, entre julio y setiembre, se procede a recoger las flores, preferentemente justo antes de que se abran, o en el momento en que estén en su mayor parte abiertas, que es cuando contienen la mayor cantidad de acetato de linalilo (a partir de la fecundación, se va reduciendo el contenido en esencia). Esto suele ocurrir en junio si las plantas se destinan a herboristería. Si es para destilación, posponer algo la fecha. No cosechar más que en tiempo seco, evitando las horas en que aún no se ha evaporado el rocío, pero lo más temprano posible, que es cuando poseen el máximo de riqueza en aceite esencial, y a ser posible después de algunos días de sol. La recolección es máxima en las matas de 5-6 años. Un segador puede cortar en una jornada 300-500 kg (más frecuente, 350-400). Se suelen cortar de 800 pies hasta 2.500, e incluso 3.000 pies por día. Se siegan con hoces normales, que en Valencia llaman *corbella*. Hoy en día es de uso generalizado la recolección mecanizada, con guadañadora-atadora, la cual cosecha 1 ha en 2 horas, dejando los haces atados y asimismo distribuidos.
En setiembre-octubre, arranque de viejas plantaciones. En diciembre, esparcimiento de nitratos antes de Navidad en algunas plantaciones.

SECADO
Secar a la sombra, sin exceder de 35 °C; después, golpear para separar los cálices. Se criba y ahecha. El secado reduce el peso de las flores al 51 % del inicial. Conservar la droga en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
El espliego puede ser atacado por la cúscuta *(Cuscuta pentagona)*, fanerógama, parásita; la lucha se lleva a cabo mediante intervencio-

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	28.000 pl/ha	29.000 pl/ha	30.000 pl/ha	31.000 pl/ha	32.000 pl/ha	33.000 pl/ha
120	30	29	28	27	26	25

nes mecánicas y químicas (desherbantes, por ejemplo: propizamida); también, la podredumbre de raíces *(Thielaviopsis basicola)*; se desarrollan hongos en las hojas. Un coleóptero, meligetes del espliego *(Meligethes subfumatus)* produce daños importantes, así como otra especie *(Meligethes exilis)*; espolvoreos o pulverizaciones a base de dieldrín, lindano, o con paratión, antes de la floración, y de toxafeno o con otros productos que no sean tóxicos para las abejas cuando esté comenzada la floración; una polilla, cecidomia o "gusano rojo", larva del díptero *Thomasiniana lavandulae*; espolvoreos al 0,8 % de paratión, al 3 % de aldrín o al 4 % de dieldrín, dirigidos contra los adultos; un miriápodo, se combate con lindano, a razón de 300 g de materia activa por ha; el hongo *Phoma lavandulae*, que se vuelve endémico; se deben destruir las plantas afectadas. Más que en pleno campo, estos fenómenos son frecuentes en los semilleros. Para luchar contra esta infección, esterilización del terreno, eliminar de inmediato las plantas enfermas o sospechosas. También, la "tiña" (oruga de la mariposa *Sophonia humerella*), "escama amoscada" *(Dicrasia purpurata)*, etc.; no llegan a la importancia de la cecidomia o la podredumbre. Lucha preventiva contra la podredumbre: arrancar los viejos tocones y raíces de árboles. Contra la cecidomia, insecticidas contra el insecto adulto, entre mediados de febrero y mediados de abril; lindano, dosis: 400 g/ha de materia activa, en forma de espolvoreo; 3 tratamientos, con intervalos de 15 días, desde primeros de marzo, desde el segundo año de plantación.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
8-10 años, y hasta más de 15. En terreno virgen, 20 años; pero, tras este primer ciclo, el siguiente ya sólo durará 10. Los espliegos silvestres, 60-70 años.

RENDIMIENTO
El quinto año, hasta 4-5 t/ha de espigas frescas, que dan en la destilación 30-35 kg de aceite esencial. Las espigas en el secado quedan en el 48-50 % del peso inicial. Media para un ciclo de 10-12 años: máx. 2,5 t/ha de flor; media, 2; mín. 1,5. Esencia: máx. 32-35 kg/ha; med., 16-25. Rendimiento flor fresca: 0,3-0,65 % de esencia; en la flor seca, 1,35 %. Los cultivos de la variedad "Maillette" llegan en los años cuarto al sexto a 3,5-4 t/ha. En esencia, esta variedad da 1,2-1,5 % de aceite esencial (50-60 kg/ha). La sequía puede reducir el rendimiento en kg/ha a 1/3; en esencia puede producir una merma del 40 %; el rendimiento en litros/ha queda reducido a un 25 %.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial (0,6-1 % en las espigas; 0,3-0,7 el silvestre), que contiene una serie de ésteres (40-58 %), principalmente el acetato de linalilo o de linalol $C_{10}H_{17}OC_2H_3O$ (25-45 %); capronato, valerianato y butirato de linalilo, alcohol terpénico levógiro llamado linalol (antiséptico), 25-38 %, herniarina y otros alcoholes terpénicos: geraniol libre y esterificado, que es antiséptico, d-borneol (antiséptico, antiespasmódico), cantidades imponderables de cineol $C_{10}H_{18}O$, también llamado eucaliptol; nerol, furfurol (= furfural, alcohol terpénico); cariofileno $C_{15}H_{24}$, que es un sesquiterpeno antiespasmódico, alcanfor (cetona $C_{10}H_{16}O$, anafrodisíaco, antiespasmódico, febrífugo, sudorífico, débilmente antiséptico), hasta 0,6 %; aldehído valeriánico, etilamilcetona normal, cumarina, un poco de alfa-pineno (antiespasmódico), el terpeno limoneno o carveno (eficaz en bronquitis, bronquiectasia fétida y como estomacal); tanino (astringente), hasta un 12 % en las sumidades florales; un glucósido, una saponina ácida, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, perfumería, cosmética, industria licorera.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afrodisíaco, agitación, alopecia, antiapoplético, antiasmático, anticatarral, antiepiléptico, antiespasmódico, antiflatulento, antihipertensor, antihistérico, antijaquecoso, antinervioso, antineurálgico, antiséptico, aperitivo, astringente, bactericida, béquico, bronquiectasia fétida, bronquitis, calambres musculares, calmante, cansancio físico, carminativo, cefalalgia, cicatrizante, colagogo, colerético, cólico, colitis, contusiones, cordial, desodorante, digestivo, diurético, emenagogo, esguinces, estimulante, estomacal, estornutatorio, fermentación y putrefacción intestinal, hidratante de la epidermis, hinchazón de vientre, hipnótico, indigestión, insectífugo, laringitis, leucorrea, lumbago, mareo, migraña, náuseas, neurosedante, palpitaciones, parálisis, piel grasa, prurito, resfriado, reuma, sarampión, sedante, tónico, tortícolis, tos ferina, vermífugo, vértigo, vértigo de origen nervioso, vulnerario.

OBSERVACIONES
Necesita ser podado para fomentar un desarrollo fuerte y sano.
La explotación de la *L. angustifolia* se reserva para fabricar productos de alta calidad en los que su delicado perfume no puede ser sustituido por el de la *L. hybrida*. La mayor producción actual es de esta última especie, por su mayor rendimiento en aceite esencial. La propagación por vía vegetativa (esquejes) ha permitido la obtención de clones, o sea: variedades perfectamente homogéneas, como las conocidas Barrème, Fritz, Maillette, Matheronne, Sault y Vesubie.
El espliego se presta muy bien para la revalorización de los terrenos del piso montano. La planta seca tiene poca demanda; el producto normalmente se dedica a la destilación. Por la presión de las lenguas extranjeras (ver encabezamiento), existe una marcada tendencia a denominar "lavanda" a esta planta.
Se importa en mayor cantidad que se exporta.

Estragón

Artemisia dracunculus *(Compuestas)*



NOMBRES VULGARES
Cas.: dragoncillo; Cat.: estragó, dragonet; Eus.: suge-belar; Gal.: estragón; Por.: estragão; Fra.: estragon; Ita.: dragoncello, assenzio dragoncello, estragone; Ing.: tarragon; Ale.: Estragon, Dragon.

DESCRIPCIÓN
Planta cespitosa, vivaz, rústica, de tallos delgados, lampiños, erguidos y ramosos o postrados, de 60-80 cm de altura, y hasta 200; hojas linear-lanceoladas, enteras o ligeramente dentadas, verdes, lampiñas; las basales, con ápice trilobulado; flores pequeñas en capítulos globosos y amarillos verdosos, de unos 3 mm, colgantes, que en nuestro clima resultan estériles. Es planta muy aromática.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Rusia Central, Europa Central y Occidental, Balcanes, Asia Menor, Norte de África.

ORIGEN
Siberia, Mongolia, cordillera de Pamir.

HÁBITAT
Cultivada en las huertas. No se da espontánea.

ALTITUD
0-1.300 m.

CLIMA
Templado, sin variaciones estacionales bruscas. Pleno sol, en lugar fresco. Huye de climas con invierno riguroso y verano seco. Es más sensible a la humedad que al frío. Temperaturas medias, de 15-18 °C.

SUELO
De consistencia media, profundo, permeable, bien drenado, pedregoso, calizo o silico-humífero, ligero, suelto, suavemente inclinado, fresco, algo húmedo, fértil, irrigable. No debe ser demasiado arcilloso, frío y húmedo. Las raíces no deben quedar nunca inundadas. Pluviosidad óptima: 600 mm anuales.

PROPAGACIÓN
Por división de pies o de sumidades, cada 2-3 años, tomando los tallos periféricos del pie madre, en marzo-junio. De una macolla se pueden separar 10-15 plantitas.
Los esquejes se plantan en abril-mayo, también en agosto, de plantas o matas viejas, a 35-50 cm y se riegan copiosamente; desarrollan sus brotes 5-6 semanas después del trasplante y durante todo el año. Deben trasplantarse esquejes cada 4 años para tener así plantas de sabor intenso. Esta operación se hace en primavera u otoño. Se estiran los estolones subterráneos a cierta distancia de la planta principal, para su propagación, a finales de primavera.

Por hijuelos, en octubre-noviembre y, de preferencia, en febrero-marzo, en cuya época se dividirán de la planta madre, escogiéndose barbudos o con raicillas y los más lozanos.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 70.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

Para producción de aceite esencial, adoptar menos densidad (mayor distancia) que para producción de hoja destinada a culinaria o condimento.

FERTILIZACIÓN
A la preparación del terreno, en otoño, aportar 30-50 t/ha de estiércol bien fermentado. Además, cada año, 75 u.f. de N (375 kg/ha de sulfato amónico), 80 u.f. de P_2O_5 (400-540 kg/ha de superfosfato cálcico) y 120 u.f. de K_2O (250 kg/ha de sulfato potásico). Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Aportar, después de la siega y antes del invierno, 30-40 u.f. de N, en forma de nitrato cálcico (200-260 kg/ha), suplementario, para que los rizomas superen mejor el invierno.

LABORES CULTURALES
Es de fácil cultivo.
Riegos frecuentes en tiempo seco a la plantación y después de ésta y, sobre todo, después de la siega; durante los calores caniculares, copiosos, pero sin producir encharcamientos. Escardas, en primavera y al comienzo del verano.
Cortar los tallos cuando aún se conservan tiernos, cada 15 días, para impedir que se endurezcan. Produce tallos todo el año, menos en invierno. Como las mejores hojas son las de las extremidades, cortar las plantas a menudo, a fin de forzarlas a dar brotes nuevos, que serán tiernos.
Cuanto más se corten los tallos más desarrollados, tanta más vitalidad adquiere la planta. Proteger ligeramente de los fríos intensos. Al inicio del invierno, suprimir tallos y hojas, segando a flor de tierra, extendiendo sobre la planta una capa de mantillo, hojas o estiércol, de unos 2 cm de grosor, evitando el exceso de humedad, y ya no se cuidan hasta la primavera, en que nuevamente brotarán.
Cuando se quiere tener estragón durante el invierno, se plantan algunas matas bajo cristal en invernadero caliente o tibio.
Para deshierbe: Linuron, inmediatamente después de la plantación; los años siguientes, al final del invierno. Lenacilo, materia activa del Venzar, como complementario de aquél, aplicar después de la primera corta. Linuron completo, antes del invierno y después de la destrucción de los tallos. Si en el reposo vegetativo de la planta aparecen malas hierbas, recurrir a desecantes como por ejemplo Diquat y Paraquat.

PARTES ÚTILES
Las hojas desecadas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en mayo-setiembre. Los frutos maduran en agosto.

RECOLECCIÓN
La de hojas frescas se efectúa desde abril hasta mediados de setiembre u octubre. Antes del período de floración se recolectan las hojas para secar. Para producción de aceite esencial, segar en plena floración (julio-agosto). Para producción de hoja, anticipar 15-20 días, cuando la planta está en el máximo vigor vegetativo. En el año de plantación hay una sola cosecha, a finales de agosto. En el segundo año hay 2 siegas, a finales de mayo y a finales de agosto. Se corta a 20 cm de altura. Es posible hacer 3 cortes de un ejemplar adulto durante la temporada. Las plantas que se recolectan por la mañana temprano poseen más riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.
La segunda corta, en la que ya es frecuente que la planta esté atacada, se suele destinar a destilación, únicamente si su calidad deja, en efecto, que desear. En este caso, la recolección debe realizarse con buen tiempo y después del mediodía.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha	90.000 pl/ha
35	–	–	–	36	32
40	–	–	36	31	28
45	44,5	37	32	28	25
50	40	33	29	25	22
55	36	30	26	23	20
60	33	28	24	21	–

SECADO
Antes del secado es preciso proceder al lavado. Las hojas deben estar limpias de manchas de roya. Secar en la oscuridad, a temperatura baja. Una vez secas, se separan las hojas de los tallos (mondadura).

ENFERMEDADES
Entre las micosis, el moho *Puccinia absinthii* es el único capaz de causar serios daños al cultivo.
No se suelen emplear fungicidas, sino más bien efectuar la recolección anticipada, y las rotaciones, cambiando a terrenos que no hayan albergado el estragón en varios años.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
3-6 años, según la variedad de estragón de que se trate; mejor, no pasar de 4 años. No repetir cultivo en el mismo terreno hasta transcurridos 3 años como mínimo.

RENDIMIENTO
Primer año, 3-6 t/ha de planta fresca; en los años sucesivos, entre los 2 cortes, 10-15 t/ha; una vez seco, queda reducido al 20-30 % del peso inicial; de éste, sólo un 30 % es de hojas, el resto son tallos. El mondado acaba reduciendo el rendimiento final en hoja pura al 6-12 % del producto fresco.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial (0,25-1 %, con un mínimo del 0,3 % sobre sustancia seca), con un 60-70 % de estragol (= metilcavicol, isómero del anetol, eficaz en la odontalgia, analgésico y antiséptico local), cumarinas, felandreno $C_{10}H_{16}$, o-cimeno, acetato de linalilo o de linalol $C_{10}H_{17}OC_2H_3O$, herniarina, una hidroxicumarina y alrededor del 16 % de aceite graso en las semillas.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (ensaladas, condimento, salsas tártara, holandesa y otras, aromatizante del vinagre, pollo, pescado, mariscos, encurtidos), perfumería, licorería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Aerofagia, antidispéptico, antiespasmódico, aperitivo, astenia, carminativo, cordial, digestivo, diurético, emenagogo, estimulante, estomacal, hipo, sudorífico, tónico, tónico estomacal, vermífugo.

OBSERVACIONES
Con la floración, pierde completamente su sabor picante y un tanto amargo.
La variedad "francesa" se cultiva con fines industriales (sectores licorería y alimentación) y herboristería; tiene una altura de 50-80 cm, es estéril y puede vivir en cultivo 2-3 años; la variedad "alemana" produce semillas germinables, alcanza 2 m de altura y es más longeva.

Estramonio

***Datura stramonium* (Sin.: *D. tatula*)** *(Solanáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: higuera loca, h. del infierno; Cat.: abret, estramoni, figuera d'infern; Eus.: ikozoro, asma-belar, zoropiku; Gal.: figueira loca; Por.: estramónio, figheira do inferno; Fra.: stramoine, pomme épineuse; Ita.: stramonio, indormia; Ing.: thorn apple, grave plant, Jamestown weed, burn-weed; Ale.: gemeiner Stechapfel.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, robusta, anual, erecta, lampiña, ramificada, de 40-100 cm de altura (y hasta 200), de hojas alternas, delgadas, grandes, de color verde oscuro por el haz; por el envés, verde claro y lampiñas; de hasta 20 cm, oval-agudas, de bordes sinuosos, dentados, con largo pecíolo; flores grandes, blancas, en forma de embudo, erectas, solitarias o geminadas, axilares, cortamente pedunculadas; fruto en cápsula ovoide, erecto, de 4-5 cm de diámetro, erizado de púas color verde, que se abre en 4 valvas, con numerosas semillas reniformes de color pardo oscuro; estos frutos recuerdan en pequeño a los del castaño de Indias; raíz profunda, fusiforme. Es planta fuertemente olorosa.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Subtrópicos y regiones templadas. Toda Europa (excepto Irlanda e Islandia), América Central. Aclimatada universalmente.

ORIGEN
América Central y del Norte.

HÁBITAT
Borde de caminos, campos incultos, arena-

les, baldíos, barbechos, cultivos, escombros, cerca de habitaciones humanas, corralizas, lugares estercolados (es planta ruderal, nitrófila).

ALTITUD
Mediocres resultados (o negativos) por encima de los 800 m. Con la altitud se reduce su riqueza en alcaloides.

CLIMA
Pleno sol. Exposición a la luz. Requiere agua abundante.

SUELO
Fértil, bien drenado, tierras más bien ligeras, ricas en materia vegetal, profundas, calizas, de regadío. Puede crecer sobre suelos pobres.

PROPAGACIÓN
Por semillas. En semillero, en cajonera, bajo cristal y en cama caliente, en enero-febrero, a base de una capa de estiércol fresco de caballo de 50 cm de espesor, recubierta de otra de mantillo de 10 cm; trasplante, a los 60 días de la siembra; o bien en primavera, hacia abril-mayo, en pleno campo, colocando en cada hoyo (de unos 5 cm de profundidad) varias semillas. Para favorecer la germinación, se dejan primero las granas templar en agua unos 5 días. Mantener húmeda la tierra tanto mientras germinan como después de la germinación. Cuando las plántulas tienen unos centímetros, se eliminan las más débiles, conservando sólo 3; después, en julio, se deja sólo una.

Semillas contenidas en 1 g: 130.
Plazo de germinación: 15-20 días (de manera desigual).
Duración de la facultad germinativa: muchos años.
Germinabilidad, en laboratorio, en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 14 días: 87 %; en semillero, 75 %.
Densidad de siembra en semillero: 20 g/m², que da planta para repoblar 200 m² de terreno; de asiento: 10 kg/ha (se obtienen con los frutos que dan unas 50 plantas).
Profundidad de siembra: 1-2 cm.



DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 12.000-14.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Abonado químico: 50-100 u.f. de nitrato sódico (310-630 kg/ha) o bien 50-100 u.f. de nitrato potásico (365-725 kg/ha), o bien 50-100 u.f. de sulfato amónico (238-500 kg/ha), como abono nitrogenado; mejor, uno de los dos primeros; 45-60 u.f. de P_2O_5 (225-400 kg/ha de superfosfato cálcico), y 120-265 u.f. de K_2O (230-560 kg/ha de sulfato potásico).
El abonado debe hacerse en 2 veces, aprovechando 2 riegos, y en el intervalo de 3 semanas a partir de cuando la planta tenga 10 cm de altura, aproximadamente a las 3 semanas

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)			
	10.000 pl/ha	12.000 pl/ha	14.000 pl/ha	16.000 pl/ha
80	–	–	–	78
85	–	–	84	73,5
90	–	–	79,5	69,5
95	–	87,5	75	66
100	100	83,5	71,5	–

de nacer. En la primera quincena de mayo incorporar en cobertera el nitrato sódico o potásico, la mitad del previsto en total. Si en lugar de nitrato se hubiera optado por el sulfato amónico, entonces deberá incorporarse en la segunda labor preparatoria de febrero-marzo. Si antes hubo en el terreno leguminosas, podría no hacer falta el abonado nitrogenado o, al menos, se podría reducir a la mitad.
Los abonos nitrogenados elevan el porcentaje de alcaloides y son los de mayor acción sobre el rendimiento de la cosecha en hoja. El nitrato sódico da más cantidad de hoja que el sulfato amónico, y éste da más alcaloides que aquél.

LABORES CULTURALES
Cultivo bastante semejante a los de la belladona y el beleño negro. En la labor preparatoria de otoño, arar a 35 cm de profundidad, después de haber repartido 2-3 t/ha de cal apagada; en una segunda aradura, en febrero-marzo, enterrar el estiércol. La víspera de la siembra añadir parte de los abonos químicos. Binar e igualar la superficie.
Binas y escardas (1-2), sobre todo antes del abonado. Ya que en cada golpe de siembra habrán salido 2-3 plantas, se aclararán solamente las plantas más robustas, deshojando las arrancadas y arrancando las hojas de la base de la planta que se deja. A los 15 días del trasplante reponer las plantas marradas y, si fuera necesario, a los 10 días siguientes. Riegos abundantes, uno siempre después de cada recolección de hoja; en total, unos 7 en el período vegetativo. El desfrute, o sea, el corte de las flores así que se abren, para impedir la formación de los frutos, aumenta la producción de hoja en un 33 % aproximadamente, así como la riqueza en alcaloides de dichas hojas. Esta operación resulta muy cara y podría ser que no compensara.

PARTES ÚTILES
Hojas y semillas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Entre junio o julio y setiembre u octubre.

RECOLECCIÓN
La de las hojas se lleva a cabo antes de la plena floración (fines de junio o primeros de julio), al rayar el alba, que es cuando contienen la cantidad máxima de alcaloides. No recolectar en días de lluvia ni en los inmediatamente posteriores a los mismos, pues el contenido de alcaloides se reduce sensiblemente. En cultivo se la recolecta en varias veces, comenzando por las hojas de la base y dejando las que todavía están en vías de crecimiento. Si se sembró en mayo, de julio a setiembre se procede a 3 desfoliaciones: la primera, cuando la planta tiene 50 cm; la segunda, cuando tiene 100; y la tercera, antes del arranque, en la que se retiran todas las hojas. La recolección que se hace de los 60 a los 90 días del trasplante es la con mucho más productiva.
Las plantas destinadas a semilla no se deben desproveer de hojas. La recolección de los frutos deberá hacerse antes de que se abran las valvas y se pierda gran parte de la semilla.

SECADO
A la sombra, a temperatura ambiente o con calor artificial (45-50 °C, como máximo), extendidas unas al lado de las otras o bien en capa poco espesa, procurando remover 1 vez al día. Con el secado al sol pierden el 10 % de los alcaloides. Las hojas deben airearse durante 12 horas para que se humedezcan y no se quiebren. Conservar la droga en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
Le atacan la mosca blanca y la araña verde, hongos, criptógamas y otros parásitos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1 año.

RENDIMIENTO
20 t/ha de hoja fresca; al secar, quedan reducidas al 20 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Un mínimo del 0,2 %, hasta 0,5 %, del alcaloide daturina, mezcla de hiosciamina, atropina y escopolamina o hioscina (midriáticas e hipnóticas, contra la corea y la parálisis agitante), todas ellas isómeras $C_{17}H_{23}NO_3$. La hiosciamina se halla en la proporción de hasta 0,4 % en las semillas y en las hojas. También, flavonoides. Contiene los mismos alcaloides que la belladona y el beleño negro. Las semillas contienen 15-20 % de aceite graso. La hiosciamina se transforma fácilmente en atropina. Los alcaloides aumentan apreciablemente con el aumento de la insolación, por lo que se debe huir de una situación de semi-sombra.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.
No se sabe con seguridad si los griegos y los romanos emplearon esta hierba, pero sí se sabe que era fumada tradicionalmente por los nubios para combatir las dolencias pulmonares.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Antiasmático (presentado en forma de cigarrillos), antiespasmódico, astringente, béquico, calambres, catarro bronquial, corea, dilatador de los bronquios, enfermedad de Parkinson, enfisema pulmonar, hipnótico, midriático, narcótico, nervino, neuralgia, ninfomanía, parálisis agitante, reumatismo articular, tos convulsiva, tos ferina, trastornos del sistema nervioso.

OBSERVACIONES
Cultivo aconsejable, aunque el precio suele estar bajo. Requiere mucha mano de obra para la siembra o plantación y recolección. Droga de uso exclusivo del médico. **Es planta venenosa en todas sus partes.** Se recomienda colocar en las plantaciones, en lugares adecuados, letreros que digan: **PLANTA VENENOSA.**
Las especies *Datura metel* y *D. inermis* son todavía más ricas en alcaloides.

Frambueso

Rubus idaeus *(Rosáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: sangüeso; Cat.: gerdonera, gerdera; Eus.: mazusta-gorri, gortalek; Gal.: framboeseira; Por.: framboeseira; Fra.: framboisier, ronce du mont Ida; Ita.: lampone, rovo ideo; Ing.: raspberry, rasp-cane; Ale.: Himbeerstrauch, Himbeere.

DESCRIPCIÓN
Planta arbustiva, vivaz, rústica, de 60-400 cm de altura, y unos 150 de anchura, con muchos tallos con pequeñas espinas rectas, los cuales duran 2 años, no siendo fructíferos sino al segundo año (cultivares uníferos) o bien ya desde el primero (cultivares bíferos), y secándose al final del segundo período vegetativo, tras la fructificación. También existen variedades desprovistas de espinas. Hojas largamente pecioladas, imparipinnadas, con 3-7 folíolos, generalmente 5, ovales, dentados, de 5-12 cm, verdes por el haz y blancas y tomentosas por el envés; limbo surcado por nervios muy aparentes; flores blancas, en racimos; infrutescencias rojas; rizoma subterráneo, perenne, dotado de una densa cabellera radicular, situado a una profundidad no superior normalmente a 25 cm, del que cada año nacen numerosos retoños o vástagos, pubescentes.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Sobre todo en Europa, Asia Menor y América del Norte pero en general se extiende por todo el hemisferio Norte.

ORIGEN
Grecia (Monte Ida).

HÁBITAT
Bosques en montañas, roquedos y pedregales, tallares, calveros, linderos, sotobosques luminosos.

ALTITUD
0-2.000 m. De resultado aceptable en el piso basal; mejor, en mitad inferior del piso montano (800-1.200 m). Comarcas algo elevadas y húmedas.

CLIMA
Sol o semi-sombra. Soporta la sombra y el clima nórdico. Clima templado-fresco. Se da bien en laderas de terrenos accidentados bañadas por el sol. Resiste mal los calores fuertes y los fríos excesivos, aunque es relativamente resistente a las heladas. Inviernos con bajas temperaturas constantes, pero no excesivas, y veranos relativamente frescos, con cierta oscilación térmica entre día y noche. Precipitaciones: 700-900 mm anuales y más, de las cuales deben producirse entre 170 y 550 en los meses de junio, julio y agosto (media aproximada: 360). Le resultan sumamente desfavorables los vientos fuertes, pero precisa una exposición suficiente que permita una mínima ventilación. Le son bastante perjudiciales los retornos de frío y las heladas tardías.

SUELO
No es muy exigente; prefiere suelo fértil, rico en materia orgánica y bien drenado, algo profundo; reacción edáfica medianamente ácida (pH = 5-6,7), fresco, ordinario, ligero, suelto, arenoso, granítico o pizarroso, nunca compacto, pero sí con una elevada capacidad para retener la humedad. Vive bien en tierras silico-arcillosas y humíferas. En las tierras ardientes amarillean sus hojas, y en las muy frías no llegan a su completo desarrollo. No se adapta a los suelos demasiado calizos (más del 15-20 % de caliza total), en los que podría aparecer una deficiencia de hierro; tampoco a los excesivamente húmedos (no tolera los encharcamientos, que producen en poco más de 24 horas la necrosis de las raíces por asfixia).

PROPAGACIÓN
Por semillas: deben ponerse en estratificación desde el otoño hasta la siembra, en primavera. Siembra, al aire libre, en lugar resguardado, en tierra franca mezclada con mantillo. Al año siguiente, durante el invierno, se trasplantan de asiento, al marco previsto.
Por hijuelos enraizados (retoños), extraídos de la plantación en fase productiva durante el período de reposo vegetativo (octubre a marzo), cuando alcanzan cierto grosor (1,5-2 cm de diámetro), plantándolos directamente; se deben elegir los más vigorosos y provistos de raíces abundantes. Comprobar en el momento de la extracción que estos hijuelos pertenecen efectivamente a la cepa madre, pues podrían proceder de polinización libre y carecerían de garantía para transmitir los caracteres fijos de aquélla. El mayor inconveniente de este sistema es la posibilidad de transmisión de los virus en el caso de que la cepa madre esté infectada. En el frambueso los hijuelos son el método natural de vegetación y de propagación de la especie, cuyas ramas aéreas no viven más de dos estaciones.
Por estaquillas de tallo y de raíz, tanto las gruesas como las finas (trozos de unos 15 cm de longitud para las estaquillas gruesas, y de 5 para las finas), enterrados a fines de invierno o principios de primavera, antes de que comience el nuevo período vegetativo; en otoño del mismo año se trasplantan los brotes aparecidos; se deben enterrar a 15-20 cm. Aproximadamente, de 1 metro lineal de raíz madre salen, según los grosores, entre 7 y 25 estaquillas. Por esquejes (semimaduros para las formas perennifolias; de madera dura o tierna para las especies caducifolias), que han de obtenerse en verano o en invierno. De las plantas madres se toman los renuevos nacidos el año anterior, escogiendo los más vigorosos.
El frambueso se propaga muy fácilmente por medio de los vástagos de un año de edad: se sacan por lo general a principios de primavera, dejándoles un trozo de raíz vieja. Igualmente se pueden utilizar vástagos jóvenes, de madera nueva, obteniéndolos en primavera, al poco de aparecer, de pocos centímetros de altura, escogiéndolos de entre los que empiezan a echar raíces nuevas y sacándo con ellas un trozo de raíz vieja. Extraer y trasplantar en tiempo fresco y nublado y regar bien después de trasplantados, ya que si no se malogran. Para favorecer la formación de vástagos se puede hincar una pala en la proximidad de las plantas viejas, cortando así las raíces. Cada uno de estos trozos de raíz dará origen a un brote. También se favorece la producción de vástagos echando paja o aserrín.
Por acodo de punta: de julio a fines de setiembre curvar los brotes hasta el suelo, enterrando su extremo a 5-6 cm, y separando la nueva planta formada en primavera, o más bien un año después, y llevándola a su lugar definitivo. El acodo, como otras formas de multiplicación vegetativa, asegura una transmisión fiel de los caracteres parentales.



Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	4.000 pl/ha	6.000 pl/ha	8.000 pl/ha	10.000 pl/ha	12.000 pl/ha
100	–	–	–	100	83
150	–	–	83	67	56
200	–	83,5	62,5	50	–
250	100	67	50	–	–
300	83,5	55,5	–	–	–

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 6.000-10.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla de pág. 125.

En explotaciones familiares se puede adoptar la máxima densidad de plantación indicada en el cuadro y aun más.

FERTILIZACIÓN
Si bien es de poca vida en estado silvestre, porque sus raíces son chuponas y esquilman mucho el suelo, cuando está sujeto a cultivo exige estercoladuras, enterrados en verde y abonados abundantes.
En la labor preparatoria de otoño, de unos 50 cm de profundidad, incorporar 50-60 t/ha de estiércol bien fermentado, pues es planta muy ávida de él. En su defecto, se pueden enterrar leguminosas y gramíneas. También tiene gran necesidad de potasio (sólo sulfato potásico, y nunca cloruro, por ser planta enormemente susceptible al cloro). Un abonado medio supone 250-500 kg/ha de superfosfato cálcico, 400-500 de sulfato potásico y 60 de kieserita (magnesio); en cuanto al nitrógeno, 325 kg/ha de sulfato amónico para zonas con lluvias por encima de 350 mm en los meses de abril y setiembre; o 650 kg/ha para zonas con lluvias por debajo de aquella cifra. Puede ser sustituido por nitrato cálcico o por urea, entre otros. En plantaciones de regadío, las mismas dosis. La mitad de la dosis, antes de la producción; la otra mitad, en producción, en período primaveral. Además, en un ciclo de 3 años, 900 kg/ha de cal apagada, a aplicar siempre en otoño, enterrando con una labor. El exceso de cal produce una insolubilización notable del Fe y, como consecuencia, la aparición de clorosis importantes ("clorosis caliza"). Este riesgo es mayor en los suelos arenosos. La deficiencia de K agrava generalmente la clorosis férrica. El frambueso es muy sensible a la carencia de Fe; si se llegara a observar ésta, aportar quelatos de hierro, por ejemplo: EDTA de Fe, etilendiaminotetraacetato de Fe (sal sódica), al 5 % de Fe; efectuar abono foliar, 400 l de solución por hectárea, con una concentración del 0,1-0,2 % (= 0,4-0,8 kg de abono por hectárea); producto comercial: Fetrilon (BASF), con un 5 % de Fe; o Sequestrene, con un 6 %. La "clorosis caliza" es frecuente en los cultivos establecidos en terrenos alcalinos (ricos en calcio) o neutros. También aparece a veces la carencia de Mn, que produce una clorosis en forma de V entre los nervios. Para ésta, aportar 100 kg/ha de sulfato de manganeso. Es medianamente sensible a la carencia de B, y poco sensible a la de Mo.

A efectos de un posible cálculo de restitución, damos los valores de las sustancias totales extraídas en una plantación por cada tonelada de frutos: N = 5,8 kg; P = 0,7; K = 5; Ca = 3; Mg = 0,8; materia orgánica = 500.

LABORES CULTURALES
El cultivo del frambueso no requiere labores muy profundas, ya que las raíces normalmente apenas penetran en el terreno, si bien precisa de una zona suficientemente amplia en la que almacenar el agua.
Las plantaciones de frambuesos se hacen en otoño en climas que no sean rigurosos (en caso contrario, más bien a últimos de febrero), en zanjas abiertas a 60 cm de anchura y 40 de profundidad. Cuando se plantan se rebajan los vástagos cortándolos a unos pocos centímetros por encima de las raíces, dejando sólo tres yemas como máximo; si se cortaran a 50-60 cm del suelo se obtendría alguna producción ya el primer año, pero esto iría en perjuicio del vigor de los nuevos brotes, a los que no se debe dejar fructificar el primer año.
Se debe instalar una cerca o empalizada para que las plantas trepen o se apoyen, evitando así que se curven o que se quiebren. En la mayoría de los casos se recurre a la contraespaldera, en filas, ya que esta disposición facilita mucho las operaciones culturales. En los extremos de la fila se fijan postes bien afianzados; a lo largo de la misma se colocan otros postes más ligeros, a trechos de 6-8 m. Se tienden alambres a varios niveles o alturas (por ejemplo, a 80 y 150 cm), a los que se sujetan los tallos fructíferos; mejor 3 alambres, a unos 60, 110 y 170 cm. También se usa la disposición de parejas de alambres, a ambos lados del poste, a unos 30 cm entre sí, que da más cuerpo a la plantación. Existe una disposición muy práctica en la que los alambres son móviles y se van elevando a medida que crecen los rebrotes.
Los cuidados generales de cultivo se reducen a una labor semiprofunda en otoño, ligeras entrecavas de unos 10 cm en verano, mucho antes de la maduración e inmediatamente después de cogido el fruto; un riego con abono líquido en el mes de febrero y, al menos, 2 riegos anuales (en el período de floración e inmediatamente antes del comienzo de la recolección), así como varias escardas y una labor un poco más profunda en invierno, que se aprovecha para enterrar los abonos, en la que se aporcan las plantas para formar entre hileras un canal o surco de evacuación de las aguas de lluvia; en el comienzo de la primavera se vuelve a igualar el terreno.
Lo delicado del fruto, que madura con rapidez, hace que se tienda a preservar la planta

de la acción directa de los rayos solares, pues el fruto se puede alterar por acelerarse la maduración. Vegetan bien si cuentan con el amparo de algún muro o la sombra de algún árbol. Sin embargo, las variedades cultivadas desarrollan mejor su potencial productivo a pleno sol.
En zonas montañosas de temperatura muy baja enterrar los tallos fructíferos durante el período invernal.
Herbicidas: Diquat y Paraquat.

Poda. No dejar que florezcan los primeros brotes, cortándolos antes de la floración. Se cortan los tallos en la segunda generación y siguientes, después que fructifiquen, dejando solamente 3 para que den fruto al año siguiente. Cortar sin reparos todos los que sean débiles y delgados, y aclarar, eliminando los excesivos en número. En el transcurso de 1 año se dejan más tallos para cultivo, hasta 8-12, aproximadamente. Suprimir también los vástagos, o desenterrarlos para plantarlos en otro lugar. Las puntas se cortan a diferentes niveles (despunte o rebaje), porque los tallos fructifican en éstas e interesa que haya frutos a todos los niveles de la planta. Si se dejan todas las yemas que hay se obtendrá un número muy alto de frutos, pero muy pequeños; reduciendo el número de yemas con el despunte se logra un menor número, pero de mayor tamaño, con lo que la productividad por hectárea mejora, aparte incluso de resultar más fácil la recolección. Los ramos se cortarán a una altura no superior a 160-180 cm. También se suelen eliminar las 3-4 yemas más bajas, cuando comienzan a hincharse. El fruto aparece en los brotes del año. Para llevar a cabo la poda es preciso que haya pasado la época de las heladas, después de febrero. Rebajar los vástagos que se reservan para fruto, de 80-100 cm, pero hay que tener siempre en cuenta su altura y fuerza, y nunca ha de podarse demasiado bajo, pues las ramillas inferiores pueden perderse por la acción de la lluvia y las humedades del suelo.
Los tallos que aparecen en junio en los arbustos podados bajos mueren a fines de la estación, y se reemplazan todos los años por renuevos que nacen al pie de la planta; los podados altos viven hasta el año siguiente, después de la producción de la primavera. En el frambueso que se poda bajo deben dejarse de 3 a 5 tallos, y si están plantados próximos bastarán 2. En el Centro de Europa se somete al arbusto a podas especiales que varían según la nación. Los que se cultivan en espesura se podan a 1-1,5 m cuando están aislados en macizos o líneas. Los vástagos que se dejan se sujetan a un tutor o a un alambre colocado en línea.
Se suele admitir que no debe haber más de 12 tallos fructíferos por metro lineal o por planta.
Existe una variedad de frambuesos, llamados bíferos, que dan 2 cosechas, en junio y en setiembre; estos frambuesos se plantan como se ha dicho, bastando recortar las plantas en la primavera próxima a 20-30 cm del suelo; en abril-mayo se extirpan los brotes débiles o más próximos; se empieza el aclareo de sierpes en junio-julio, de suerte que queden en cada planta en espesura 4 o 5 vástagos vigorosos y bien situados, que se sujetan sobre alambres o tutores bastante altos, porque su vegetación es vigorosa y la extremidad se inclina hacia el suelo por el peso de los frutos.

PARTES ÚTILES
Flores, frutos y hojas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en mayo-julio, escalonadamente, comenzando por las flores apicales; dura unas 4 semanas. Fructifica en junio-agosto, de modo igualmente escalonado, durante aproximadamente 1 mes. Por ser la floración relativamente tardía, no suelen dañarle las heladas y, en todo caso, éstas sólo afectarían a las flores abiertas y no a las que se encontrasen en período de botón.

RECOLECCIÓN
De los frutos, en junio-setiembre, a medida que van madurando, por lo que ha de hacerse en varias veces y en buen tiempo, con cuidado y sin esperar a que el fruto esté muy maduro, pues se aplastan fácilmente entre los dedos. Han de ser recolectadas en el momento preciso, ni más ni menos; para este objeto se suelen contratar estudiantes. La recolección se efectúa en varias pasadas distanciadas unos 3-4 días.
Las hojas se recolectan en abril-junio.

SECADO
Las hojas secarlas a la sombra, al natural o con estufa, sin superar los 50 °C.

ENFERMEDADES
Entre los insectos que atacan al frambueso figuran: *Tipula oleracea, Paludosa, Pachyrhina maculata,* cuya larva corta algunas veces los renuevos entre dos tierras; *Tortrix lavigata, Aspidia udelmonniana*, cuya oruga envuelve en grupos las hojas; la cecidomia del frambueso; los brotes atacados se marchitan el mismo año de la contaminación y mueren al siguiente; la cecidomia de las aga-

llas del frambueso, *Lasioptera rubi*, forma agallas leñosas en el tallo que reducen la producción del fruto; cortar las agallas durante el invierno y quemarlas; otra cecidomia, la *Thomasiniana theobaldi*, produce el llamado descortezamiento del tallo; tratar el suelo con insecticidas tipo aldrín en abril. *Pegomya rubivora* es otro parásito; el coleóptero *Anthonomus rubi*, antónomo de las flores (de la fresa y del frambueso); espolvoreo y pulverización con un compuesto clorado desde la aparición de los adultos; erinosis del frambueso: *Eriophyes gracilis*; efectuar pulverizaciones a base de paratión o demetón poco después de la salida de las hojas; agrilo del frambueso y del rosal, *Agrilus auricbalceus*; cortar en invierno las ramas portadoras de una agalla, algo por debajo de esta última y quemarlas; en mayo seccionar los tallos afectados y quemarlos. También le ataca la chinche del frambueso, el pulgón del frambueso, *Aphidula idaei*, que provoca el abarquillamiento de las hojas; el pulgón de la zarza y del frambueso, *Nectarosiphon rubi*. La araña roja. Varios virus del frambueso se transmiten por pulgones: la clorosis de los nervios es transmitida por el pequeño pulgón verde *Aphis idaei*, que abarquilla las hojas terminales; a veces es bastante nocivo; constituye un importante vector de virus; el pulgón grande, *Amphorophora rubi* vive en el envés de las hojas durante el verano y desempeña un nefasto papel como agente vector del virus del jaspeado del frambueso; el mosaico del frambueso se transmite por el mismo pulgón. Evitar la abundancia de pulgones por medio de tratamientos aficidas. Son bastante eficaces los insecticidas sistémicos (Thiodam, Systox, etc.). Otras enfermedades víricas son: manchas anulares, manchas cloróticas, enanismo amarillo, enanismo achaparrado, enrollado de las hojas hacia el envés, amarilleo. También padece varias enfermedades bacterianas y criptogámicas: cáncer o agalla del cuello y de las raíces, desecación parasitaria de los ramos, podredumbre gris de los frutos *(Botrytis cinerea)*, antracnosis *(Elsinoe veneta)*, septoriosis, verticilosis *(Verticillium alboatrum)*, didimella, chancro del tallo (hongo *Didymella applanata*), oídio o mal blanco *(Sphaerotheca humuli)*, siendo atacado también por insectos como la sesia, la oruga parda, cicádulas, el gusano de las frambuesas, el mosquito de los tallos, el mosquito de la corteza, el ácaro amarillo común, eriófidos, gusanos de los frutos, escarabeidos... En este texto no podemos detallar ni las muy numerosas enfermedades ni sus diversos tratamientos, remitiendo al interesado a algún texto especializado o a un experto o técnico en el tema.

Es aconsejable destruir las zarzas o matas silvestres próximas a la plantación, que representan una fuente de infección potencial muy de temer.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
10-20 años.

RENDIMIENTO
5-16 t/ha de frutos.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Los frutos contienen flavonas $C_{15}H_{11}O_2$, 4,3 % de azúcares, 1-2 % de ácidos orgánicos: cítrico (90 %), málico, fórmico, tartárico y salicílico, antocianos, pectina, algo de esencia, vitaminas A, B y C, tanino (astringente), mucílagos, gran cantidad de minerales, sobre todo potasio, fósforo, calcio, hierro y magnesio. Las semillas contienen un 24 % de aceite graso.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, aromatizante en repostería, culinaria, cosméticos, licor conocido como Ratafía.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Anginas, antidispéptico, antientérico, antigripal, antihemorroidal, antirreumático, antiséptico de la vejiga y de las vías urinarias, astenia, astringente, béquico, blefaritis, cefalalgia, ceilitis, colerético, conjuntivitis, diurético, emenagogo, emoliente, espermatorrea, estomatitis, expectorante, febrífugo, fístula, grietas cutáneas, intoxicación, irritación de los ojos, laringitis, laxante, piel grasa, proveedor de vitamina C, resfriados, senos doloridos, sudorífico, timpanitis, tónico, trastornos digestivos, vaginitis.

OBSERVACIONES
No se debe plantar frambueso en terrenos en que se hayan cultivado solanáceas (patatas, tomates, pimientos, berenjenas, etc.) en los últimos 4-5 años, o que se encuentren próximos a los mismos, dada la alta probabilidad de que contengan esporas del hongo *Verticillium* sp., causante de la verticilosis. Tampoco es aconsejable en terrenos en que ya se haya cultivado frambueso anteriormente; o a menos de 200 m de viejas plantaciones de frambuesos o de zarzas silvestres. Existen numerosas variedades o *cultivares* de frambueso rojo, en sus dos tipos de unífero y bífero, así como de frambueso negro y púrpura, las cuales poseen diversas características distintivas a tener en cuenta en el momento de la elección.

Galega

***Galega officinalis* (Sin.: *G. patula*)** *(Papilionáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: ruda cabruna, índigo falso; Cat.: galega; Por.: caprária, galega; Fra.: rue des chèvres, galéga, galège officinal, sainfoin d'Espagne; Ita.: ruta capraria, capraggine, avanese; Ing.: goat's rue, French lilac; Ale.: Geissraute, Geissklee, echte Ziegenraute.



DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, erecta, foliosa, glabra, que cada primavera desarrolla numerosos tallos estriados y huecos, de consistencia dura, lampiños y generalmente no ramificados, de 90 cm de altura, y hasta 200; hojas cortamente pecioladas, compuestas, aromáticas, alternas, imparipinnadas, con 7-9 folíolos oblongos; flores colgantes, de 8-15 mm, corta y finamente pedunculadas, amariposadas, blancas, azuladas o rosáceas, en racimos axilares; fruto en legumbre, de 2-3 cm de largo por unos 4 mm de ancho, pardo, provisto de estrías oblicuas y con 1-5 semillas; rizoma ramificado.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Centro, Sur y Este de Europa, Mediterráneo, Oriente Próximo, Asia Menor. En España, casi exclusivamente en Cádiz y Huelva.

ORIGEN
Europa Meridional y Oriental; Asia Occidental.

HÁBITAT
Cultivada; también, como cimarrona de cultivos. Lugares abiertos y soleados, zanjas, campos húmedos, riberas, lugares inundados, al borde de los arroyuelos, cañaverales, en tierra baja, matorrales.

CLIMA
Cálido y húmedo. Sol o semi-sombra. Semi-resistente a las heladas. Algo sensible a los fríos. No muy exigente en agua.

SUELO
Requiere buen terreno, bien drenado y aireado, fresco, profundo, calizo, rico en sustancias nutritivas, aunque puede prosperar en cualquier tipo de suelo, ligero o pesado. Reacción edáfica (pH), próxima a la neutra.

PROPAGACIÓN
Por semillas sembradas a principios de abril, en cuyo caso debe tener el suelo bastante humedad, o, más aconsejable, a finales de verano o inicios de otoño (fines de setiembre); las plantas así obtenidas resisten mejor la sequía durante el verano siguiente. Siembra, de asiento, a chorrillo, en filas.

Semillas contenidas en 1 g: 135-200.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 20 días: 81 %.
Densidad de siembra: a voleo, 15-28 kg/ha.
Profundidad de siembra: 3-4 cm.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	50.000 pl/ha	75.000 pl/ha	100.000 pl/ha	125.000 pl/ha	150.000 pl/ha
30	–	–	–	26,5	22
35	–	–	28,5	23	19
40	–	33,5	25	20	–
45	44,5	29,5	22	–	–
50	40	26,5	20	–	–

También, por división de raíz, en otoño, invierno o primavera.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de 100.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla de pág. 129.

FERTILIZACIÓN
En la labor de preparación de otoño se incorporan 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 400 kg/ha de escorias Thomas, incorporados en esta labor; 200 de nitrato sódico en cobertera, en primavera, más 200 de sulfato potásico, en la misma labor de otoño.

LABORES CULTURALES
Cultivo en todo análogo al de las leguminosas forrajeras de gran desarrollo (esparceta). Labor de 35-40 cm de profundidad en otoño, con aporte de estiércol, escorias y sulfato. Binas, escardas normales, riegos frecuentes y abundantes durante la estación más calurosa. Proteger ligeramente del frío en invierno.

PARTES ÚTILES
Hojas, semillas, sumidades florales.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-setiembre. En otoño se secan los tallos aéreos, que volverán a brotar en primavera.

RECOLECCIÓN
De las hojas, cuando la planta comienza a florecer, hacia junio, y tal vez otro corte a fines de setiembre. Durante el segundo y tercer año se pueden realizar tres recolecciones. Las sumidades, en plena floración. Las semillas, de plantas que se dejan para este objeto, cuando maduran las vainas. Las hojas recogidas por la mañana son más ricas en alcaloides que las cortadas a última hora de la tarde y, por el contrario, más pobres en glucósidos.

SECADO
Secar las sumidades al sol en ramilletes o, mejor, a la sombra, a una temperatura máxima de 50 °C. Hojas y flores deben conservar su color original. Almacenar en recipientes herméticos. Las semillas se han de extraer de sus vainas una vez bien secas.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
3 años.

RENDIMIENTO
Primer año, en 2 cortes: 24 t/ha de planta fresca; segundo año: 36 t/ha; tercero: 24. El secado reduce el peso al 22 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Alcaloides derivados de la guanidina (el principal es la galegina, 0,45 %) o de la quinazolina: peganina; el gluteósido es un derivado flavónico, que va acompañado en la planta por otros heterósidos; glauteolina, vitamina C, saponina, tanino (astringente), un principio amargo y glucoquinina.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Antidiabético, antiepiléptico, cicatrizante, diurético, febrífugo, galactógeno, hipoglucemiante, peste, sudorífico.

OBSERVACIONES
Es planta algo tóxica.

Genciana mayor

Gentiana lutea *(Gencianáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: junciana; Cat.: gençana major, genciana vera, g. groga; Eus.: errosta, errotxa; Gal.: xenzá, xensá; Por.: genciana; Fra.: grande gentiane, gentiane jaune; Ita.: genziana maggiore, g. gialla; Ing.: bitterroot, yellow gentian; Ale.: Bitterwurz, gelber Enzian.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, recia, erecta, lampiña, de tallo robusto, fistuloso, estriado, no ramificado, de 80-120 cm de altura, y hasta 200; hojas opuestas, de hasta 15 × 30 cm, elípticas, con 5-7 nervios muy marcados que convergen en el ápice; las superiores, sésiles, abrazadoras; las inferiores, pecioladas; flores de un amarillo de oro, pedunculadas, numerosas, en falsos verticilos, en la axila de las hojas más altas, de unos 2,5 cm de longitud, con la corola campanulada; frutos en cápsula ovoide, con semillas aladas; raíz poderosa, cilíndrica, asurcada, ramificada, pivotante, de hasta 1 m de longitud, y de 2-5 cm de diámetro, carnosa, muy amarga, de color pardusco al exterior y amarilla al interior.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Centro y Sur de Europa, Pirineos, Alpes, Asia Menor.

ORIGEN
Cárpatos.

HÁBITAT
Prados y megaforbias, pastos alpinos, céspedes, laderas soleadas, montañas, lugares húmedos, bosques.

ALTITUD
300-2.500 m; más frecuente, 800-2.500. Óptimo éxito, en el piso subalpino. Al aumentar la altitud aumenta la riqueza en glucósidos.

CLIMA
Mediterráneo, atlántico, centroeuropeo y de alta montaña. Pleno sol o semi-sombra. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO
Poco exigente en cuanto a suelos; preferible, bien drenado, rico en humus, turboso, húmedo, profundo, franco; reacción edáfica (pH), ácida, no superior a 6,5.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en otoño (poco recomendable). Las semillas, para germinar, deben estar a una temperatura de 2 °C, o menor, durante 9 semanas; se pueden tener las semillas en un frigorífico 9 semanas y, después, plantarlas en semillero protegido, a 18 °C, en el mes de febrero, trasplantando en mayo. Es preciso tratar las semillas con ácido giberélico, en disolución de 200 ppm durante 24 horas, antes de sembrarlas. Un buen procedimiento para lograr la germinación de las semillas es ponerlas en remojo, en una mezcla de turba y arena durante 24 horas, dejándolas después en estratificación a 2 °C durante 9 semanas; en febrero, se colocan en semillero, a unos 18 °C, sin pasar de 20, unas 8-10 semanas, trasplantando a continuación al terreno de asiento. Antes del trasplante, colocarlas en un ambiente con



mucha luz y sin heladas, durante 10-15 días, para que se aclimaten y robustezcan. También pueden trasplantarse provisionalmente a otra parcela, colocando las plantas a unos 10 cm en cuadro, con trasplante al terreno definitivo al tercer año. A partir del cuarto es cuando empieza a crecer más esta planta.

Semillas contenidas en 1 g: 950-1.250.
Plazo de germinación: 1-4 semanas.
Temperatura óptima de germinación: 20 °C.
Germinabilidad, después de someter la semilla durante 10 días a –5 °C: 23 % (escasa y caprichosa).
Para plantar 1 ha se precisa sembrar en semillero 300-800 g de semillas.

También, por división de partes hipogeas o de los brotes; se levantan éstos en otoño o fines de invierno y se trasplantan al terreno de asiento.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	40.000 pl/ha	60.000 pl/ha	80.000 pl/ha	100.000 pl/ha	120.000 pl/ha
50	50	33,5	25	20	16,5
60	41,5	28	21	16,5	14
70	35,5	24	18	14,5	–
80	31	21	15,5	12,5	–

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 80.000-100.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla de pág. 131.

FERTILIZACIÓN
En la preparación del suelo, en otoño, aportar 20 t/ha de estiércol bien fermentado. Desde el segundo año, y anualmente, se fertilizará con 100 u.f. de N (475-500 kg/ha de sulfato amónico), 100 u.f. de P_2O_5 (500-670 kg/ha de superfosfato cálcico) y 150 u.f. de K_2O (300 kg/ha de sulfato potásico).

LABORES CULTURALES
Dejar las plantas desarrollarse durante 5-7 años, durante los que se efectuarán las escardas necesarias.
Regar después de la plantación y mantener fresco el terreno con riegos frecuentes y regulares. 2-3 binas anuales. Las escardas se podrán evitar con la aplicación de alguno de los herbicidas siguientes: clortoluron, materia activa del Dicuran, metoxuron, materia activa del Dosanex. El primer año usar los herbicidas unos meses después de la plantación.

PARTES ÚTILES
Las raíces de plantas viejas ya florecidas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-setiembre del sexto o séptimo año de vida; antes la floración es muy escasa.

RECOLECCIÓN
Se efectúa al quinto o séptimo año de vegetación, en marzo o en setiembre-noviembre: antes de las primeras nevadas si se utiliza para la industria licorera; en primavera, antes de brotar si se destina a la industria farmacéutica. Emplear herramientas fuertes, dada la profundidad a que llegan las raíces de esta planta.

SECADO
Después de limpiarlas y lavarlas (o bien, sin lavar), se cortan en trozos de 2 cm y se hacen secar al sol y al aire libre o con aire caliente, a 60 ºC como máximo, prolongándolo al menos 24 horas. La raíz no debe haberse secado rápidamente, pues disminuye por fermentación su contenido de glucósidos. Después de secas, proteger del aire, envasándolas, pues son muy higroscópicas. Si se destinan a licorería no es necesario secarlas.

ENFERMEDADES
Puede atacarle la roya, causada por el hongo *Puccinia gentianae*; tratamiento preventivo con fungicidas a base de Maneb y Zineb (2 kg/ha de prod. com.). También, la pudrición del cuello de la raíz, causada probablemente por un hongo del género *Botrytis*; tratar con benomilo, materia activa del Benlate o del Fundazol (0,4 kg/ha de prod. com.). La clorosis de las hojas suele ser debida a un exceso de cal; pulverizaciones con quelato de hierro.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
5-7 años.

RENDIMIENTO
Cada planta debe proporcionar 0,25-0,5 kg de raíz fresca; a razón de 80.000 plantas/ha, son 20-40 t/ha de raíces frescas; el secado las reduce al 25 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Glucósidos amargos; el principal es la genciopicrina o "amargo de genciana" $C_{16}H_{20}O_9$, $C_{16}H_{20}O_{10}$ o $C_{16}H_{22}O_{10}$, llamado también genciamarina, que alcanza el 2 % en la raíz recién arrancada; también, la genciína $C_{25}H_{28}O_{14}$, la amarogenciana (0,1 %), 2 fitosterinas $C_{26}H_{44}O + H_2O$ (sinónimos: fitosterol y colesterina vegetal), los disacáridos genciobiosa $C_{12}H_{22}O_{11}$ y sacarosa, el trisacáridogencianosa $C_{18}H_{32}O_{16}$, fermentos, la materia colorante gencisina, gentisina, gencianina o ácido genciánico $C_{14}H_{10}O_5$, alcaloide que se halla en la raíz en una proporción del 0,1 % y puede llegar al 0,6-0,8 %; ácido genciotánico, aceite esencial, tanino (astringente), pectina, las enzimas emulsina e invertina, grasas, xantonas, 5-6 % de minerales.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, licorería, industria alimentaria.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Activador de las funciones intestinales, antianémico, antidispéptico, antiescorbútico, antiescrofuloso, antiespasmódico, antiflatulento, antigotoso, antihipertensor, antihistérico, antiséptico, aperitivo, astenia, colagogo, colerético, debilidad general, depurativo de la sangre, descongestionante hepático, diarreas serosas, digestivo, diurético, dolor de cabeza de origen nervioso, emoliente, esplenomegalia, estimulante, estomacal, excitante, febrífugo, gastritis, hemostático, insuficiencia hepática, laxante, leucorrea, malaria, mialgia, pecas y escamas, reconstituyente, tónico, tónico capilar, tónico estomacal, tónico hepático y de la vesícula biliar, vermífugo, vulnerario.

Era utilizada para limpiar las heridas. En veterinaria era empleada, en forma de polvo, para estimular el apetito

OBSERVACIONES
La raíz se estabiliza en autoclave, exponiéndola a la acción rápida de vapores de alcohol.

Es planta protegida en numerosos países: NO RECOLECTAR. Riesgo de extinción. La recolección con sistemas vandálicos y de rapiña ha reducido mucho la presencia de esta planta herbácea en las montañas.
Para las necesidades farmacológicas debe ser cultivada.

Gordolobo

Verbascum thapsus *(Escrofulariáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: verbasco, candelera; Cat.: candelera, blenera; Eus.: ostaza, apo-belar; Gal.: verbasco, seoane; Por.: verbasco, barbasco; Fra.: molène, bouillon blanc, bonhomme; Ita.: verbasco; Ing.: mullein, Aaron's rod, King's taper, shepherd's staff; Ale.: Königskerze, Wollkraut, kleinblütige Königskerze.



DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual o bienal, de 60-200 cm de altura; tallo rígido, erecto, simple, redondo, robusto, alado, lanoso; hojas alternas, blandas, espesas, unas basales, en roseta, y otras caulinares, oval-lanceoladas, puntiagudas, lanosas; flores grandes, de 1,5-3 cm de diámetro, amarillas, raramente blancas, en inflorescencias espiciformes largas, que se abren sucesivamente de abajo hacia arriba, con corola de 5 lóbulos desiguales; fruto en cápsula ovoide, de 2 valvas, con granas muy pequeñas, parduscas; raíz gruesa, pivotante, blanquecina. Es planta melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Centro y Sur de Europa, Oeste y Norte de Asia, América del Norte.

HÁBITAT
Terraplenes arenosos, baldíos, malezas, linderos de caminos, barbechos, suelos pedregosos, escombros, taludes, bosques, sotos, praderas secas, laderas, collados, lugares áridos.

ALTITUD
0-1.500 m. Se da bien a muy distintos niveles.

CLIMA
Pleno sol; resiste a la sombra, pero prefiere posición abierta, soleada. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 ºC). No tolera los lugares fríos y húmedos.

SUELO
Calizo, yesoso, arenoso, bien drenado, profundo, ligero, rico en humus, fresco.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en primavera, o bien a finales de verano o principios de otoño (setiembre). Siembra también en semillero en otoño, en cuanto las granas maduran; regar con regadera de alcachofa fina; trasplante, a la primavera siguiente (fines de marzo). El trasplante le es poco favorable, por lo que es más aconsejable la siembra de asiento, en otoño o en primavera.

Semillas contenidas en 1 g: 8.350.
Plazo de germinación: es lenta.
Temperatura óptima de germinación: 30 ºC.
Germinabilidad a la luz, a 20-30 ºC, a los 28 días: 49 %.

Profundidad de siembra: semillas al descubierto.

También, por división de mata o esquejes radicales obtenidos en invierno.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 16.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 650 kg/ha de sulfato amónico, 350-400 de superfosfato cálcico y 200-250 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
Labor de 30-40 cm de profundidad 1 mes antes de la siembra o plantación, con aporte de abonos y gradeo. Binas en curso de vegetación y alguna escarda al principio de la misma. Riego regular, evitando el encharcamiento.

PARTES ÚTILES
Corolas, hojas, raíz, semillas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-octubre; más intensamente, en julio-setiembre.

RECOLECCIÓN
De las flores: junio-setiembre u octubre, a partir del segundo año, todos los días, a medida que se van abriendo, en horas en que la planta haya perdido ya el rocío; se pueden recolectar sólo las corolas, cuando se desprenden fácilmente; las hojas, cuando la recogida de las flores se ha terminado; las semillas, en agosto; la raíz, en junio-agosto. Las hojas recolectadas por la mañana son más pobres en glucósidos que las cortadas a última hora de la tarde, y, por el contrario, más ricas en aceite esencial.

SECADO
Secar rápidamente en capa muy fina hojas y flores, en local ventilado y cálido y poco iluminado o con horno un poco tibio, a 40-50 °C; procurar no remover. Conservar las flores al abrigo de la luz para que no se ennegrezcan. Son muy higroscópicas, por lo que se deben guardar en recipiente hermético. Las raíces se cortan en rodajas y se secan al sol o a la sombra.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
2 años.

RENDIMIENTO
500 kg de flores por ha. El secado reduce el peso de las flores al 17 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Flavonglucósidos, mucílagos y sales, azúcar de caña, saponinas, verbasterol, hidratos de carbono (tal vez, la dextrina), materias amargas y colorantes, ácidos grasos libres, tanino (astringente), aceite esencial.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, licorería. Las hierbas se han utilizado en cosmética casera.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones de las vías respiratorias, antiasmático, anticatarral, antidisentérico, antientérico, antiespasmódico, antiforunculoso, antihemorroidal, antiulceroso, astringente, béquico, bronquitis, bronquitis crónica, calmante, catarro de las vías respiratorias, catarro pulmonar, cólico, cólico digestivo, cólico hepático, dermatitis, diarrea con fiebre, diarrea con tenesmo, disnea, diurético, emoliente, estomatitis, estranguria, expectorante, faringitis, gastralgia, gastritis, grietas cutáneas, hipnótico, laringitis, odontalgia, panadizo, pectoral, quemaduras, rectocolitis, resfriado, resfriado de cabeza, resfriado de pecho, ronquera, sabañones, sedante, sudorífico, tenesmo anal, tos asmática, tos ferina, tos pertinaz, traqueobronquitis, tuberculosis, vulnerario.

OBSERVACIONES
Todos los diferentes gordolobos tienen las mismas propiedades.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	12.000 pl/ha	14.000 pl/ha	16.000 pl/ha	18.000 pl/ha	20.000 pl/ha
80	–	–	78	69,5	62,5
90	–	79,5	69,5	61,5	–
100	83,5	71,5	62,5	–	–

Grosellero negro

Ribes nigrum *(Saxifragáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: casis o casís; Cat.: riber negre; Eus.: andare-mahats beltxa; Por.: groselheira negra; Fra.: cassis, cassisier, groseiller noir; Ita.: ribes nero; Ing.: black currant, squinancy berry; Ale.: schwarze Johannisbeere, Ahlbeere, Cassis.

DESCRIPCIÓN
Planta arbustiva, vivaz, de 100-300 cm de altura y 300-400 de anchura, de hojas grandes, alternas, de hasta 10 cm de anchura, profundamente divididas en 3 o 5 gajos lobulados, punteadas por el haz, y pubescentes y con numerosas glándulas olorosas en el envés; flores de unos 8 mm, acampanadas, en racimos pendientes, de 4 a 12, verduscas, ligeramente teñidas de violeta; bayas negras de hasta 12 mm de diámetro, que maduran progresivamente en racimos de 5-10 frutos, con granas de color marrón oscuro. Es planta fuertemente aromática.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa y Asia Centrales y Septentrionales, China, América del Norte.

ORIGEN
Asia y Norte de Europa.

HÁBITAT
Bosques de ribera, setos, orillas de ríos, turberas y pantanos. Praderas altas que no miren al Sur.

ALTITUD
0-3.500 m (preferible, media montaña a colina). A grandes altitudes los frutos no son dulces.

CLIMA
Frío y húmedo, con abundantes lluvias en primavera y verano. Posición semi-soleada; los rayos del sol no le deben tocar con toda su intensidad; en ribazo bien aireado, al Este o Sudeste. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C y más). Sensible al calor estival, la sequía y la luz muy intensa. Excluir la exposición al Sur.

SUELO
Fértil, fresco, profundo y bien drenado (evitar el encharcamiento), tierra fría y más bien pesada, incluso algo arcillosa, de consistencia media, un poco calcárea. Vegeta mal en tierras demasiado ligeras expuestas a la sequía estival. Reacción edáfica (pH), entre moderamente ácida (5,6) y ligeramente alcalina (7,2).



PROPAGACIÓN
Las especies caducifolias se multiplican por esquejes de madera dura preparados con madera de 1 año de edad, obtenidos a finales de otoño o en invierno, en el curso de la poda; trasplantar en 1-2 años a su lugar definitivo. Las perennifolias, a través de esquejes semimaduros obtenidos en verano. Cortar con cuchillo los dos extremos del esqueje, dejándole a 5 cm de longitud; el corte inferior practicarlo justo debajo de un nudo. Espaciar a 30 cm. Cubrir con composta para proteger de las heladas. En climas fríos cortar esquejes en noviembre, atarlos en manojos y talonearlos hasta marzo. En noviembre siguiente, trasplantar a 30 cm en hileras a unos 45 cm. Al final del segundo año trasplantar definitivamente a unos 180 × 75 cm. Se obtienen unos 50-60 esquejes por pie-madre y año.
El modo más corriente es la plantación directa de vástagos no enraizados, que nacen del cuello de la raíz, en febrero-marzo, incluso en enero. Estos vástagos son extraídos de madera de 1 año, antes de la poda de invierno, conservándoles su unión con el tallo. Se conservan hasta la plantación manteniendo su extremidad en 3 cm de agua, aproximada-

mente. O bien se ponen a 5 cm de separación, en un pequeño surco, un poco inclinados, con el otro extremo a ras del suelo, en líneas espaciadas 40 cm. El enraizamiento es fácil. El trasplante se hace a 1,2 × 1 m, hundiendo bien el vástago para que sólo quede fuera una yema. Se ponen generalmente 2 vástagos a 20 cm, para que formen un matorral. También se pueden plantar en vivero previamente para tener ejemplares enraizados al año siguiente.
O por división de mata, efectuando esta operación durante el reposo vegetativo, es decir, de octubre a marzo. También, en otoño, invierno o principios de primavera, por acodo acostado o en trinchera, enterrando una rama a todo lo largo y volviendo hacia el exterior el extremo; se corta el pie madre a ras de suelo; a la primavera salen numerosos vástagos; cuando tienen 10-15 cm, se aporcan.
O por acodo de recalce o de aporcado.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
Aproximadamente 6.500 pies/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
La tierra debe tratarse con cal, enterrándola con una labor, en el último otoño si su pH resulta inferior a 6 (900 kg/ha de cal apagada en ciclos de 3 años, aproximadamente). Incorporar a la tierra estiércol bien fermentado en abundancia (unas 40 t/ha) todos los otoños o inviernos o cada 2-3 años, como mínimo. Es planta con gran necesidad de potasio; sólo se debe utilizar el sulfato potásico, por ser enormemente susceptible al cloro. Un abonado medio supone: por encima de 350 mm de lluvias entre abril y setiembre, 70-100 kg/ha de N (333-500 kg/ha de sulfato amónico); inferiores a 350 mm, 140 kg/ha de N (666-700 kg/ha de sulfato amónico); la mitad de la dosis, antes de la producción; la otra mitad, en producción, en período primaveral; aplicar estas mismas dosis en plantaciones de regadío; 220-330 kg/ha de superfosfato cálcico y 220-350 kg/ha de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
En otoño, aradura de 45-50 cm de profundidad, en la que se entierra el estiércol y parte de los abonos químicos. Labores de primavera, ligeras entrecavas de unos 10 cm en verano, mucho antes de la maduración e inmediatamente después de cogido el fruto, varias escardas; riegos, al menos, 2 anuales (en el período de floración e inmediatamente antes del comienzo de la recolección); poda. Se ha de disponer un enrejado para espalderas y contraespalderas, fijando en tierra 2 pies robustos a los extremos de cada fila, bien afianzados; a lo largo de la fila se disponen otros postes más sencillos para repartir los esfuerzos, tanto del peso como de la acción del viento. Se tienden alambres tensados a varios niveles o alturas (2, 3 o más), a los que se van sujetando los tallos fructíferos a medida que se van desarrollando.

Poda. Es arbusto que se adapta perfectamente a numerosas formas. Podar en el mes de febrero o, más bien, marzo, después que haya pasado la época de las heladas. En los huertos se les da la poda en cordones verticales, plantando los groselleros cerca de paredes situadas en exposiciones frías o en contra espaldera.
Las grosellas negras, a diferencia de las rojas o blancas, fructifican sólo en ramas nuevas; así, pues, se cortan, si es posible, todas las ramas que fructificaron el año anterior. Sin embargo, habrá que conservar parte de la madera vieja. Los groselleros plantados en línea, a 30 cm de distancia, al año se cavan, dejando en el verano un solo vástago en cada pie, que se empalizará verticalmente; a la poda siguiente se suprimirá la tercera parte a cada vástago, motivando la salida de brotes que se transformarán en ramas de fruto; cada año se atiende a la prolongación de las ramas, tratándolas igualmente hasta que alcancen 1,30 m de altura; al cuarto año quedarán ya formadas las espalderas y contraespalderas; al octavo año, y cuando las ramillas de frutos quedan sin hojas en su tercio inferior, se las rebaja hasta algunos centímetros del suelo, conservando al año siguiente un solo vástago en cada arbusto, para dar principio a una nueva formación.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)						
	5.000 pl/ha	5.500 pl/ha	6.000 pl/ha	6.500 pl/ha	7.000 pl/ha	7.500 pl/ha	8.000 pl/ha
160	–	–	104	96	89	83,5	78
200	100	91	83,5	77	71,5	66,5	62,5
250	80	72,5	66,5	61,5	–	–	–
300	66,5	60,5	–	–	–	–	–

A menudo se deja la planta desarrollarse libremente; después, cuando la cepa tiene varios años, se suprimen las ramas muertas, vaciando un poco el centro. O se contenta uno con recortar un poco cada año las ramas de esqueleto. Generalmente, cada año se suprime la madera vieja, al mismo tiempo que las ramas interiores (aclarado); se cortan a 2-3 yemas ciertas ramas colocadas cerca del suelo y se recortan a la altura de 6-8 yemas las ramas fructíferas escogidas entre las más elevadas. En un cultivo bien conducido, la poda es más racional: en el momento de la plantación se ha dejado una yema a ras de suelo; emite un tallo que en el invierno siguiente se abate de nuevo a una sola yema; salen además otros vástagos de los ojos que están enterrados. En el transcurso del segundo año se tendrán, así, 4-6 ramas, y cada una será cortada a 2 ojos, lo que dará 10-12 ramas. Establecida así la cepa, se cortará más largo, a 5 ojos, dando la forma de cubilete. Después, en invierno, la poda se llevará a las ramas de esqueleto y sus ramificaciones laterales. Las ramas de esqueleto o armazón viejas se suprimen radicalmente y se reemplazan por otras más jóvenes, que vienen de la cepa. Se procede de tal modo que cada 4 años sean reemplazadas.

PARTES ÚTILES
Hojas y frutos.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en abril-mayo. Los frutos maduran en junio-agosto.

RECOLECCIÓN
La de las hojas mondadas se efectúa en junio-agosto, cuando están colmadas de savia. Los racimos de frutos, igual, en junio-agosto, escalonadamente, cuando las bayas terminales de los racimos están todavía rojas. Trabajar en tiempo seco. No recolectar más que las hojas libres de roya y de acáridos.

SECADO
Las hojas secarlas a la sombra, al natural o con estufa, sobre cañizos, sin superar los 45 °C.

ENFERMEDADES
Los áfidos pueden atacar los brotes jóvenes. Un ácaro produce la enfermedad llamada "yema hinchada"; en tal caso, arrancar dichas yemas y quemarlas. Otra enfermedad es la "regresión", que afecta a las hojas; se arrancan de raíz los arbustos afectados y se queman. Otros enemigos son: el ácaro *Cecidophyes [Eriophyes] ribis*; transmite una enfermedad virásica, *Ribesvirus sentesformans*; tratar en el momento del desborre con caldo sulfocálcico al 4 % las plantas jóvenes que no dan fruto; y al 2 % los arbustos en producción, o bien con demetón cada 3-4 semanas; en el momento de la poda eliminar todas las ramas afectadas y quemarlas. La polilla *Incurvaria [Lampronia] capitella*; tratamiento de invierno con aceite de alquitrán al 5 % o con aceites amarillos a concentración doble de la normal; desde finales de febrero a mediados de marzo, pulverizar con HCH (hexaclorociclohexano) o lindano en emulsión o con oleoparatión. Tentredídimo *(Pteronidae ribesii)*; las larvas devoran el follaje; realizar desde el nacimiento de las larvas pulverizaciones a base de paratión a 10 g de MA/hl, de rotenona o de pirenona, sobre los arbustos que no tengan frutos; también, de HCH y de lindano. *Pristiphora pallipes*; devoran el borde del parénquima de las hojas; lucha igual que el anterior. *Cronartium ribicola* y *Aecidium grossulariae*; estos dos hongos atacan las hojas y frutos. Mariposa *Synanthedon [Conopia] tripuliformis*; la oruga roe la médula de las ramas; cortar y quemar los tallos contaminados; es posible destruir la oruga por medio de una pulverización de paratión aplicada unos 12 días después del comienzo de los vuelos. Cecidomia, *Contarinia ribis*; las larvas, anaranjadas a amarillo brillante, viven en los brotes florales. Falsa oruga del grosellero, sesia, eriófidos, "abigarrado" del limbo, reversión, antracnosis, oídio americano, oídio europeo, roya, amarillo de los nervios finos (virus), desecación parasitaria de los ramos (hongos); también, cochinillas. En este texto no es posible extenderse en las diversas enfermedades y sus tratamientos, por lo que remitimos al interesado a algún texto especializado o a un experto o técnico en la materia.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
16 años o más.

RENDIMIENTO
Aproximadamente, 8-12 t/ha de frutos.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial, pigmentos antociánicos, pectina, azúcares, diversos ácidos orgánicos, tanino (astringente); rico en vitaminas B, C y P (rutina, rutósido, glucósido de fórmula $C_{27}H_{30}O_{16} + 3H_2O$); ácido químico, minerales, mucílagos.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria, repostería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Activador de la circulación sanguínea, adelgazante, afecciones urinarias o de la vejiga, albuminuria, anginas, antiartrítico, anticatarral, antiescrofuloso, antigotoso, antihipertensor, antilitiásico, antirreumático, antiséptico, aperitivo, arteriosclerosis, artritis, astringente, avitaminosis C, bactericida, béquico, blefaritis, cálculos renales, celulitis, depurativo de primavera, diarrea crónica, diurético, enterocolitis, escarlatina, estomatitis, gastrectasia, hepático, hiperazotemia, insuficiencia renal, laxante, panadizo, pectoral, picaduras de insectos, piel seca, plétora, proveedor de vitamina C, quemaduras, reconstituyente, reuma, roséola, senos doloridos, sudorífico, tónico, uremia, uricemia.

Hiedra terrestre

***Glechoma hederacea* (Sin.: *Nepeta hederacea, N. glechoma*)** (Labiadas)

NOMBRES VULGARES
Cat.: heura de terra; Eus.: untz, amuntz; Gal.: herba terrestre; Por.: hera terrestre, erva de São João; Fra.: lierre terrestre, gléchoma fauxlierre, courroie de St. Jean; Ita.: edera terrestre; Ing.: alehoof, ground ivy, field balm, robin-run-in-the-hedge; Ale.: Gundermann, Grundelrebe.



DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, de tallos ramificados, rastreros, estoloníferos, que produce ramas floridas erectas o ascendentes, de 15-50 cm de altura; hojas pequeñas, opuestas, pecioladas, acorazonadas o arriñonadas, de borde festoneado; flores pedunculadas, azules o violáceas, relativamente grandes, agrupadas en verticilos laxos, sobre el tallo, en la axila de las hojas, de 2-10 en cada uno, todas echadas hacia un mismo lado; fruto tetraquenio; raíz fistulosa. Es planta de olor penetrante.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa y Asia templadas, América del Norte.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, bosques claros, calveros, arbolado de especies frondosas, sobre todo en los de hoja caduca, barrancos, al pie de los setos y de los muros, matorrales, lugares frescos y sombreados, céspedes.

ALTITUD
0-1.600 m. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA
La hiedra terrestre crece bien en los terrenos situados a la semi-sombra o sombra. Es una planta que resiste extraordinariamente bien las heladas invernales (tolera hasta –15 °C).

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	90.000 pl/ha	100.000 pl/ha	110.000 pl/ha	120.000 pl/ha	130.000 pl/ha	140.000 pl/ha
30	–	–	30	28	25,5	24
35	31,5	28,5	26	23,5	22	20,5
40	28	25	23	21	–	–

SUELO
Bien drenado, húmedo, suelto y ligero, calcáreo, rico en materia orgánica. No le convienen los terrenos arcillosos compactos.

PROPAGACIÓN
Por semillas, por esquejes de madera tierna obtenidos en primavera o por división de tallos enraizados, en primavera, verano u otoño. Plantación a primeros de marzo.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de unas 110.000-120.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 200 kg/ha de nitrato sódico, 300 de superfosfato cálcico y 100 de K_2SO_4.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria del terreno en otoño con abonado. Necesita riegos que le aseguren la humedad del terreno. Binas y escardas.

PARTES ÚTILES
Tallos con sus hojas y flores.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En abril-junio y en setiembre.

RECOLECCIÓN
Se efectúa en abril-junio, más bien a fines de mayo, segando la planta.

SECADO
A la sombra, en local ventilado y cubierto. Conservar protegida de la humedad, que ennegrecería la planta.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
3-4 años.

RENDIMIENTO
3-9 t/ha de planta fresca. El secado reduce el peso al 30 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
0,03 % de aceite esencial, 5 % de tanino (astringente), una sustancia resinosa amarga (glecomina), colina NH_4OH (base amónica), vitamina C, minerales (principalmente, potasio), distintos ácidos orgánicos y saponina.

USOS
Básicamente en fitoterapia y en la industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones bronquiales, afecciones de la vesícula biliar, afecciones de las vías respiratorias, afecciones de las vías urinarias, afonía, antiasmático, anticatarral, antidispéptico, antiescorbútico, antihemorroidal, antilitiásico, antiséptico de las vías respiratorias y urinarias, antiulceroso, aperitivo, arenillas úricas, astringente, béquico, bronquitis, bronquitis crónica, cálculos biliares, catarro de las vías respiratorias, catarro pulmonar crónico, colagogo, colerético, diarrea infantil, digestivo, diurético, duodenitis, emoliente, enfisema, espinillas, expectorante, febrífugo, fístula, gastritis, heridas tórpidas, pectoral, resfriado, tónico, tónico estomacal, tuberculosis, vermífugo, vulnerario.

OBSERVACIONES
La recolección requiere un notable empleo de mano de obra.

Hierba luisa

***Lippia triphylla* (Sin.: *L. citriodora, Aloysia triphylla, A. citriodora*)** (Verbenáceas)

NOMBRES VULGARES
Cas.: cidrón; Cat.: marialluïsa; Gal.: herba luisa; Por.: bela Luisa, verbena-cidrada; Fra.: verveine odorante, lippia á feuilles en trois; Ita.: cedrina, erba limonaria, erba luigia; Ing.: herb louise, lemon plant, lemon verbena; Ale.: Zitronenkraut, Aloisekraut, Punschkraut.

DESCRIPCIÓN
Arbusto de tallos estriados, de 1,5 m de altura, y más, de porte ligero; hojas verticiladas, de 3 en 3 en cada nudo, elípticas, casi sésiles, enteras, agudas, ásperas por el haz, con una nerviación central muy saliente por el envés; flores pequeñas, en estrella de 4 puntas, en panícula terminal, violáceas o de color lila pálido; fruto seco, con semillas pequeñas y negras. Las hojas despiden un agradable olor a limón.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Zonas de inviernos benignos, EE.UU., México, América del Sur, Antillas, Europa.

ORIGEN
Perú y Chile.

HÁBITAT
En jardines, cultivada. Muy aclimatada en todas partes.

ALTITUD
0-800 m.

CLIMA
Pleno sol (es una especie termófila). En zonas frías situarla frente a una pared orientada al Sur o al Oeste, para abrigarla del viento del Norte. Le perjudican las nieblas. Relativamente resistente a las heladas (tolera hasta –7 °C). Prefiere clima templado o templado-cálido, resistiendo mal los rigores de los meses de invierno.

SUELO
Profundo, ligero, permeable, mullido, fresco; tierra sustanciosa, fértil, de consistencia media. La excesiva humedad produce el pudrimiento de las raíces, pero en verano el suelo debe conservarse húmedo: la sequía hace que le caigan fácilmente las hojas.

PROPAGACIÓN
Se puede reproducir por semillas sembradas bajo cristal a principios de primavera.
Por esquejes de madera verde, de ramas jóvenes del mismo año que salgan del tronco principal, en agosto o a fines de verano, procedentes de individuos viejos, de unos 10-30 cm de longitud; se cortan junto con un trozo de tronco, que forma el llamado "talón", y se plantan a 5-6 cm de profundidad, suprimiendo las hojas; situar en lugar fresco y mantener el suelo húmedo mediante riegos; el arraigo suele verificarse en más de la mitad de los casos a los 2 meses siguientes. Si se desea aumentar el porcentaje de enraizamiento, se pueden sumergir previamente dichos esquejes en un producto enraizante de fitohormonas. Si se emplean los brotes herbáceos se podrá conseguir su arraigo plantándolos en marzo en tierra con abundante mantillo, bajo cristal o empleando estufa. La plantación en terreno definitivo deberá verificarse en marzo.



Para la multiplicación por división de mata, al final del invierno se separan los esquejes, de una plantación vieja, arrancando la mata y dividiendo el tronco principal en varios pedazos, de modo que cada uno lleve una rama y una parte de raíz, y se plantan en primavera, hacia marzo. La raíz principal deberá quedar a 4-5 cm de profundidad. Partir el tronco con un serrucho. Marco adecuado de plantación: a = 100-200 cm; b = 60-80 cm, y más en zonas cálidas.
Se recurre más a menudo a la reproducción por acodo, debido al escaso porcentaje natural de enraizamiento. Se efectúa en marzo. Consiste en enterrar a 15-20 cm las ramas bajas de 3-5 años a base de curvarlas, o bien, sin necesidad de curvarlas, se recubren de tierra. Tarda en arraigar 2-3 meses. La separación de la planta madre se efectúa en otoño, y el trasplante a su lugar definitivo, al final del invierno o en la primavera siguiente. Es necesario mantener la tierra húmeda.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	8.000 pl/ha	10.000 pl/ha	12.000 pl/ha	14.000 pl/ha	16.000 pl/ha
100	–	100	83,5	71,5	62,5
125	100	80	66,5	57	50
150	83,5	66,5	55,5	47,5	–
175	71,5	57	47,5	–	–
200	62,5	50	–	–	–

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de 10.000-14.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla de pág. 140.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Al comenzar el desarrollo, aportar 30 u.f. de N (150 kg/ha de sulfato amónico), 40 u.f. de P_2O_5 (200-270 kg/ha de superfosfato cálcico) y 50 u.f. de K_2O (100-115 kg/ha de sulfato o nitrato potásico), reduciendo el aporte de sulfato amónico en las cantidades aportadas eventualmente por las otras sales. Durante junio, julio y agosto aportar, en cada mes, 40 u.f. de N (120 kg/ha de nitrato amónico). Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Una bina al salir del invierno. Se descalzan los pies y al mismo tiempo se entierran los abonos. En verano, riegos, para evitar la caída de las hojas, y también cuando se apliquen fertilizantes, y sobre todo después del primer corte. Al aproximarse los fríos, calzar los pies con paja u hojas secas. Al mismo tiempo, en las tierras húmedas, se cavan las interlíneas en zanja, según la pendiente natural del suelo, para facilitar la evacuación de las aguas de lluvia. Antes de las recolecciones el terreno deberá estar regado; si está demasiado seco se caen las hojas. Son precisas las escardas y binas, al menos 3, así como los riegos, en el momento de la plantación y antes de cada recolección y cuando la marchitez de las hojas lo aconseje, para evitar su caída.

PARTES ÚTILES
Hojas y sumidades florales.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En julio-setiembre.

RECOLECCIÓN
La de las hojas se efectúa a su pleno desarrollo, un poco antes de la completa floración. Se pueden cortar las ramas y suspenderlas bajo un hangar; se mondan luego las hojas secas. 2 cortes al año: junio-julio y setiembre-octubre. El primer año de cultivo, sólo un corte. Si la planta está bien crecida se pueden hacer 3: a fines de junio, de agosto y de octubre. Este último no retrasarlo demasiado para permitir a la planta su recuperación antes del invierno. El segundo corte se ha de dar más bajo que el primero. Las hojas recolectadas por la mañana temprano poseen mayor riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
Desecar a la sombra. Conviene más utilizar esta planta en fresco.

ENFERMEDADES
El encharcamiento produce la podredumbre de las raíces. Los riegos no deben ser excesivos y se ha de contar con un buen drenaje del suelo.
La roya puede presentarse en setiembre, combatiéndose con preparado a base de Maneb (plazo de seguridad de 3 semanas antes de la recolección), en dosis de 2 kg/ha de prod. com., durante 2-3 semanas.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Más de 15 años.

RENDIMIENTO
A partir del segundo año, 9-12 t/ha de planta fresca; con el secado se reducen al 55,5 %, y tras el mondado, al 20-25 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
En las hojas frescas y sumidades, 0,2-0,25 % de aceite esencial; constituyentes principales del mismo: citral (= geranial, aldehído antiséptico), 25 % y aun más; levolimoneno, geraniol (antiséptico), verbenona, un sesquiterpeno levógiro $C_{15}H_{24}$, cetonas, asimismo una parafina, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, también perfumería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Activador de las funciones intestinales, angustia, antidepresivo, antidispéptico, antiespasmódico, antihistérico, antinervioso, aperitivo, cansancio físico, carminativo, digestivo, dispepsia con cefalea, distonía neurovegetativa, dolor de muelas, dolor de vientre, enteritis aguda, esplenomegalia, estimulante, estomacal, estrés por trabajo excesivo, gastralgia, gastritis, gastroenteritis, halitosis, jaqueca hepática, náuseas, palpitaciones por lesión de estómago, pesadez gástrica, reconstituyente, sedante, tónico, tónico estomacal, vértigo.

OBSERVACIONES
Con buen abonado y riegos copiosos en verano, se pueden obtener 3 cosechas de hojas; no tardar mucho para la última, pues las primeras lluvias de setiembre favorecen la formación del moho, que ataca las hojas.
El costo en España resulta elevado en comparación con el de los países de América del Sur, no pudiendo competir con ellos.

Hinojo silvestre

***Foeniculum vulgare* (Sin.: *F. officinale, F. hexapetalum*)** *(Umbelíferas)*

NOMBRES VULGARES
Cat.: fenoll, fonoll; Eus.: miru-belar, mieloi, millu, mullu; Gal.: fiuncho, funcho; Por.: funcho, fiolho; Fra.: fénouil; Ita.: finocchio; Ing.: fennel; Ale.: Fenchel.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, bienal o vivaz, rústica, rizomatosa, lampiña, de tallo erecto, verde-azulado, esponjoso, hueco en la madurez, finamente estriado, de hasta 200 cm de altura, y más, cuya ramificación abarca un vuelo o anchura de unos 60 cm; hojas alternas, compuestas, lampiñas, finamente laciniadas, divididas 3-4 veces, con pecíolo membranoso que abraza el tallo; las superiores del tallo sólo constan de la rama y de algunos filamentos; son suavemente aromáticas y de un color glauco; flores amarillas muy pequeñas, de 1-2 mm, en umbelas compuestas de 10-30 radios carentes de involucro, de 4-8 cm de diámetro; frutos en diaquenio acanalado, oblongos, de 4-6 mm de longitud, con 5 costillas prominentes (3 dorsales y 2 laterales). Toda la planta desprende un perfume aromático. Es planta melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Centro y Sur de Europa, África del Norte, Asia Menor. Zonas templadas. Ubicuista o cosmopolita.

ORIGEN
Este de la cuenca mediterránea y Caucasia.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, lugares guijosos, barbechos de tierra baja, eriales, herbazales nitrófilos, cultivos, viñas, terraplenes, ribazos, cerca del mar.

ALTITUD
0-1.700 m. Óptimo ambiente: a lo largo de las costas.

CLIMA
Templado, templado-cálido y continental. Lugares abiertos, a pleno sol, exposición calurosa; tolera una ligera sombra; temperaturas templadas; resistente a las heladas, excepto la variedad dulce, que es muy sensible. Las exposiciones marinas o meridionales proporcionan los hinojos más delicados. Le favorecen los veranos prolongados.

SUELO
Vive en todo tipo de suelos, excepto los muy ligeros, muy ácidos, muy alcalinos, demasiado secos o demasiado arcillosos; prefiere un suelo húmedo (sin exceso), drenado, permeable, mullido, suelto, ligero, mejor arenoso, yesoso, calcáreo. Se adapta bien al suelo pobre y árido, aunque prefiere el fértil y sustancioso, rico en mantillo o abonado muy viejo, de consistencia media. Tiene aversión por los terrenos demasiado arcillosos. Reacción edáfica (pH), próxima a 7 (neutra).



PROPAGACIÓN
Por semilla o por división. En el gran cultivo la siembra es directa, en otoño (setiembre-octubre) o en febrero-junio (normalmente, mediados de marzo), en grupos de 3-4 semillas. Recubrir poco las granas. Si la tierra fuera poco fina, se cubrirá la semilla puesta en cada golpe con una capa de 2 cm de estiércol bien consumido, o mantillo, para facilitar su nacimiento. Dejar después sólo la planta más robusta. En el pequeño cultivo, semillero al aire libre en mayo, y trasplante, llevando las plántulas a su lugar definitivo a los 40-50 días; pero el hinojo soporta mal el trasplante, por lo que no se practica casi nunca; además, el trasplante resulta caro, por lo que lo normal es la siembra de asiento, y a golpes. Se críen más robustas las sembradas en otoño que las de primavera; además, éstas espigan pronto y apenas dan ramaje.

Peso de 1 l de semillas: 360-450 g.
Peso de 1 pulgarada de semillas: 7 g.
Semillas contenidas en 1 g: 100-300.
Duración de la facultad germinativa: 4-7 años. Según otros, no más de 2 años. De semilla nueva brota mejor que de la vieja; la mejor, la recogida el propio verano.
Germinabilidad, a 20-30 °C, a los 20 días: 68 %. A partir de 1 año se reduce.
Densidad de siembra: con sembradora, unos 3-5 kg; a mano, 6-8.
Profundidad de siembra: 5 mm.

Para conservar buena la semilla sin degenerar se trasplantan 2 veces con 3 semanas de intervalo las plantas que se destinan a grana.
Por división, arrancar las raíces en primavera, dividirlas y replantarlas, en hileras. O bien, se desentierran las raíces en otoño y se guardan en arena durante el invierno; a la primavera se dividen y se procede como en el caso anterior. La división no da tan buen resultado como la siembra.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
Es distinta según se trate del hinojo dulce o del amargo. Para el primero la densidad óptima es, aproximadamente, de 225.000-250.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla superior.
Para el hinojo amargo: Véase tabla inferior.

FERTILIZACIÓN
Conviene disponer de sustancias orgánicas. En la labor de otoño aportar 15-20 t/ha de estiércol bien fermentado. A la preparación del lecho de siembra, 100-150 u.f. de N (300-450 kg/ha de nitrato amónico), 100-120 u.f. de P_2O_5 (500-800 kg/ha de superfosfato cálcico) y 100-150 u.f. de K_2O (200-300 kg/ha de sulfato potásico). Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Son más importantes P y K que N. El fósforo favorece la formación de semilla; el nitrógeno, la de las partes verdes. No exceder en N, pues puede favorecer excesivamente el desarrollo de las hojas en detrimento de la producción de semillas.

LABORES CULTURALES
Es planta de cultivo fácil. En las huertas se cultiva a veces de igual modo que el apio.
En otoño, arar a 35-40 cm de profundidad, incorporando el estiércol. Labor preparatoria a fines de febrero, con incorporación de los abonos, y rastrillado. Efectuar los surcos de Norte a Sur.
Después del trasplante o de la siembra, riegos si el terreno está seco. Igualmente, durante el ciclo vegetativo (frecuentes y copiosos).
En mayo-junio, si ha quedado espacio, cuando las plántulas alcanzan 5-7 cm, efectuar un aclareo y aprovechar para hacer una escarda.
Durante la vegetación, dar 2 labores, a 20 días de intervalo. Los abonados líquidos, en curso de vegetación, son muy eficaces y altamente adecuadas.
Se recomiendan escardas y binas. Riegos, particularmente en el momento de la floración y de la formación de los frutos (una falta de agua en esas fases vegetativas produce el blanqueo de los frutos).
Si se desea el blanqueo de la base de las hojas, aporcar ligeramente.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	175.000 pl/ha	200.000 pl/ha	225.000 pl/ha	250.000 pl/ha	275.000 pl/ha	300.000 pl/ha
40	14,5	12,5	11	10	9	8,5
50	11,5	10	9	8	7,5	–
60	9,5	8,5	7,5	–	–	–
70	8	7	–	–	–	–

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	30.000 pl/ha	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha
40	–	–	–	–	35,5	31
50	–	50	40	33,5	28,5	25
60	55,5	41,5	33,5	28	24	21
70	47,5	35,5	28,5	24	20,5	–
80	41,5	31	25	21	–	–
90	37	28	22	–	–	–

Es preciso dividir la planta cada 3-4 años. En invierno, proteger de las heladas, con pajas, ramas, etc.
Deshierbe químico, con Trifularin, Linuron 50, Prometrina, materia activa del Gesagard 50 o Propazina, materia activa del Gesanil.
Se necesita efectuar una escarda para airear el terreno.

PARTES ÚTILES
Las semillas, la raíz y las hojas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en junio-setiembre. Madura sus frutos a finales de verano y en otoño.

RECOLECCIÓN
La de las semillas se efectúa en las horas de menos calor, antes de que se abran los frutos, en julio-octubre, a ser posible por la mañana temprano, que es cuando poseen el mayor contenido en aceite esencial; el período balsámico o fecha más favorable suele ser agosto-setiembre. No les debe dar el sol a las semillas. Las hojas se recolectan en junio- setiembre; el rizoma, en setiembre-octubre o bien en marzo-abril; la planta entera, cuando adquiere un color pardo grisáceo. Se cortan las umbelas 2-3 veces por semana, cuando las granas toman una coloración amarilla clara y los nervios son salientes.
La modalidad de recolección depende del destino que se haya de dar al producto. Si es para herboristería, se pueden efectuar 2 cortes o 3, con anterioridad a la fructificación. Las semillas se recolectan desde que los primeros frutos adquieren un color amarillo claro. Algunas veces se efectúa un presecado u oreo previo, antes de la trilla o vareo. Las raíces se arrancan al final del período vegetativo.
Generalmente, los cultivos se destinan a la producción de esencia de hinojo, mayormente concentrada en los frutos. La esencia contiene su mayor porcentaje cuando los frutos se hallan en estado de "albumen ceroso".
Se produce una considerable pérdida de frutos en las manipulaciones; para reducirla se puede cortar el tercio superior de la planta con una ensiladora cargadora.
Un segador puede recolectar en una jornada de 8 horas unos 375-400 kg.

SECADO
Después de completa desecación de las umbelas, a la sombra, se golpean con látigos y se pasan por criba.
La raíz, lavarla y secarla a la sombra, sin exceder de 35 °C, después de haberla seccionado a lo largo o cortado en rodajas. Conservar las semillas en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
Le puede atacar el hongo *Cladosporium depresum*. En el semillero, el *Pithium debarjanum* produce la podredumbre de las plántulas; estabilizar la tierra de las cajoneras y practicar el curtido de las semillas (sulfato de cobre, sublimado corrosivo). El *Ranularia foeniculum* provoca la antracnosis; se combate con fumigaciones. En el "mal vinoso", producido por el hongo *Rhyzoctonia violacea*, las raíces presentan una coloración vinosa, que produce una detención en la marcha vegetativa y en seguida se deseca la planta; no se conocen remedios; arrancar las plantas atacadas y desinfectar el terreno con cal o con sulfuro de carbono (unos 100 g/m²). La larva de la mariposa *Plusia gamma* roe las hojas; se combate inyectando en el terreno 40 g/m² de sulfuro de carbono. La chinche *Grambosona italicum* y la larva de la mariposa *Papilio machaon*. En caso de presencia masiva, defender con fosforgánicos. También, pulgones, ácaros, ciempiés, babosas y caracolillos; para éstos, emplear carnadas envenenadas. Contra los parásitos del suelo, especialmente los de origen criptogámico, que destruyen las plántulas recién nacidas, tratar la semilla con benomilo, materia activa del Benlate o del Fundazol. Especialmente en la época de formación de los frutos, puede aparecer el hongo *Cercospora sanicula*, que impide la circulación de la savia, por estrangulamiento. Tratar con Benlate o Fundazol en 2 veces: 15 días antes del comienzo de la floración y 15 días después de la misma. También le pueden atacar pulgones y polillas *(Depressaria nervosa* o *Epinotia)*, que resultan perjudiciales para la plantación; emplear Fernos, Actellic y Aphox.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Suele ser de 1 año, hasta 3.

RENDIMIENTO
De planta fresca, 15-20 t/ha; la planta en el secado reduce su peso al 60-70 % del inicial. De semillas, 1,5-2,2 t/ha. De aceite esencial: 1,5-5,5 % del peso de las semillas; mínimo, 1 % sobre sustancia seca.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
La semilla del hinojo silvestre posee 3,5-7,5 % de aceite esencial en España, 3-4 % en Italia, 2,5-3 % en Francia y 3-4 % en Polonia, con puntas de hasta 6,3 %. En Oriente, 1,4. En Europa Oriental, 4-5. El principal componente es el anetol (= metilcavicol o alcanfor de anís, éter metílico, 50-60 % en la variedad amarga; 50-65 en la dulce), de sabor azucarado, y un 15-20 % de una cetona terpénica, isómera del alcanfor: el fenol o fenchona, sinónimo de ácido fénico $C_6H_5.OH$ (antiséptico), en la variedad dulce, sólo 0,2-0,4 %; dipenteno $C_{10}H_{16}$, o limoneno inactivo (hidrocarburo aromático del grupo de los terpenos), ácido anísico, aldehído anísico, 16-20 % de proteína, aceite graso (10-12 % en los frutos), 38 % de hidratos de carbono, 5 % de azúcares, albúmina, mucílago y unos 15 componentes más. La esencia de la variedad dulce tiene algo del terpeno limoneno o carveno (eficaz en bronquitis, bronquiectasia fétida y como estomacal) y felandreno $C_{10}H_{16}$. En elementos minerales tienen:

	Hinojo dulce	Hinojo amargo
Na, por ciento	1,22	1,61
K	3,15	4,90
Ca	4,14	4,25
Mg	1,16	1,39
Fe	0,00014	0,00013
Cu	0,00003	0,00002
Zn	0,00001	0,00003
Mn	0,00012	0,00012

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (pescado marino graso, salsas, aliños para ensalada y escabeches; en salchichas, pan o tarta de manzana), industria confitera y repostería, bebidas espirituosas y licores, perfumería, cosmética.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Absceso, activador de las funciones intestinales, adelgazante, aerofagia, afecciones de las vías urinarias, afrodisíaco (la esencia), analgésico, angustia, antianémico, antiasmático, antidiabético, antidispéptico, antiescrofuloso, antiespasmódico, antigripal, antihidrópico, antivomitivo, aperitivo, arteriosclerosis, astringente, béquico, bronquiectasia fétida, bronquitis, calambres de estómago, calambres intestinales, calmante, carminativo, cólico intestinal, colitis, conjuntivitis, debilidad estomacal, depurativo de la sangre, diarrea fétida flatulenta, digestivo, diurético, emenagogo, estomacal, expectorante, fatiga e irritación de ojos, febrífugo, frigidez, galactógeno, gastritis, glaucoma, halitosis, hipo, impotencia sexual, lagrimeo de ojos, laxante, mastitis, menstruación difícil, oxaluria, palpitaciones, parotiditis, pectoral, retención de orina, soporífero, sudorífico, tónico, tónico estomacal, tos asmática, trastornos digestivos, vermífugo, vulnerario.
Tiene, prácticamente, las mismas propiedades que el anís.

OBSERVACIONES
No plantar eneldo cerca del hinojo, pues ambas plantas se cruzan; tampoco cilantro o alcaravea, porque en tal caso ninguno de éstos florece.
Aunque el hinojo es vivaz, sólo se le suele cultivar 1 año; en caso contrario, cortar los tallos a 10 cm; después, labor de azada entre las líneas.
La demanda en herboristería es baja y se halla estabilizada. La de aceite es baja y se halla en aumento.
El hinojo que se cultiva en España es el más alabado de todos.
No suele ser aconsejable realizar el cultivo masivamente.

Hipérico

Hypericum perforatum *(Hipericáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: corazoncillo, hierba de San Juan, hipericón; Cat.: pericó; Eus.: erpai-ledar, osto-argal, likurusa, asiki-belar; Gal.: curazonciño, herba de San Xuan; Por.: hipericão; Fra.: millepertuis; Ita.: iperico, cacciadiavoli; Ing.: Saint John's wort; Ale.: Johanniskraut, Tüpfel-Johanniskraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, de tallo erecto, muy ramoso en su parte superior, relativamente duro, provisto de 2 líneas o costillas salientes; el tallo principal, con flores, y los laterales, estériles; de 20-60 cm de altura, y hasta 150; hojas opuestas, lampiñas, sésiles, pequeñas, simples, enteras, ovales, oblongas, punteadas de glándulas minúsculas visibles al trasluz; flores de color amarillo oro, de 2-3,5 cm, pentapétalas, numerosas, agrupadas en ramillete terminal; frutos acorazonados, en cápsulas trivalvas; rizoma ramificado.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Eurasia, Norte de África, Canarias, América, Australia. Zonas templadas. Actualmente es una planta que puede considerarse ubicuista o cosmopolita.

HÁBITAT
Pastos, céspedes, baldíos, linderos de caminos, setos, bosques claros, tallares, matorrales, declives herbosos, campos secos, calveros, pastizales, terraplenes, collados.

ALTITUD
0-2.000 m.

CLIMA
Mejor, a pleno sol, aunque tolera la semisombra. Resistente a las heladas (tolera hasta −15 °C).

SUELO
Cualquier suelo, bien drenado; preferible, medianamente duro y rico en calcio.

PROPAGACIÓN
Por semillas, sembrando en agosto-setiembre en lugar sombreado y manteniendo la humedad; trasplante en la primavera siguiente. O bien siembra en mayo en pequeñas cajas de mantillo; 14 días después del brote, repicado; 2-3 semanas más tarde se trasplantan a 6 cm de distancia, y en setiembre se disponen definitivamente a 20 cm en la hilera, estando éstas distanciadas 50 cm.

Plazo de germinación: 14-20 días.
Duración de la facultad germinativa: 3 años.

Por esqueje o por estaquillas de raíces, a finales de verano o principios de otoño, o bien a principios de primavera. Eliminar una parte del follaje, así como flores y botones florales, para reducir la evaporación.
Por división de mata, en época de reposo vegetativo, es decir, de octubre a marzo; mejor, a principios de este período.
También, por acodo.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de 100.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 200 kg/ha de sulfato amónico, 300-400 de superfosfato cálcico y 200-250 de sulfato potásico.



LABORES CULTURALES
Requiere muy pocos cuidados. Labor preparatoria 1-2 meses antes de la plantación; segunda aradura cruzada, con incorporación de los abonos, gradeo y refino. Binas, escardas, riegos en curso de la vegetación. Proteger del frío invernal al menos el primer año.

PARTES ÚTILES
Planta entera o flores. Sumidades florales, con la parte alta del tallo (20-30 cm de longitud).

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En mayo-setiembre. La plena floración se produce alrededor de la festividad de San Juan (24 de junio).

RECOLECCIÓN
En junio-agosto, a medida que florece, con tiempo soleado.

SECADO
Secar a la sombra rápidamente, en ramos colgados, sin sobrepasar los 35 °C. El producto debe conservar, en todo momento, su color original.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	60.000 pl/ha	80.000 pl/ha	100.000 pl/ha	120.000 pl/ha	140.000 pl/ha
40	–	31	25	21	18
50	33,5	25	20	16,5	–
60	28	21	16,5	–	–

RENDIMIENTO
Aproximadamente, 4-6 t/ha de sumidades florales. El secado reduce el peso de las flores al 50 % del inicial.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Varios años.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
En tallos y hojas, materias grasas con alcohol cerílico, fitosterina $C_{26}H_{44}O + H_2O$ (sinónimos: fitosterol y colesterina vegetal), 2 hidrocarburos, hipericina o aceite rojo (materia colorante, que es una diantrona, localizada en las glándulas negras de las hojas y de las flores); en las sumidades florales, esencia de hipérico, hasta un 16 % de tanino (astringente), pectina y 2 materias colorantes, amarilla y roja, hipericina, hiperina; en las flores, materia colorante; en los frutos, ácido oleico y linoleico y antibióticos. Las flores contienen 0,4-0,5 % de aceite esencial, compuesto principalmente por pineno y carburos sesquiterpénicos; posee también resinas y numerosos derivados polifenólicos: ácidos cafeico y clorogénico, flavonoides y taninos catéquicos, el flavonglucósido rutina o rutósido, que es la vitamina P, de fórmula $C_{27}H_{30}O_{16} + 3H_2O$, y otras sustancias.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Activador de la circulación sanguínea, activador de los intercambios metabólicos, afecciones ginecológicas, afecciones renales, antialcohólico, antiasmático, antidepresivo, antidisentérico, antiespasmódico, antigotoso, antihemorroidal, antihipertensor, antinervioso, antiséptico, antiulceroso, aperitivo, artritis, astenia nerviosa, astringente, béquico, bronquitis, calmante, cefalalgia, cistitis, cistitis purulenta, colagogo, cólico intestinal, digestivo, dislocaciones, dolor de gota, emenagogo, emoliente, enteritis crónica, enuresis, enuresis infantil, expectorante, gastritis crónica, gastroenteritis, grietas cutáneas, hemostático, hepático, hiperclorhidria, miocarditis, pirosis, quemaduras, reuma, sedante, trastornos digestivos y del colon, úlcera vesical, uretritis, vermífugo, vulnerario.



Hisopo

Hyssopus officinalis *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES
Cat.: hisop; Eus.: urdingorri, itze-belar; Gal.: hisopo, herba sagrada; Por.: hissopo, erva-sagrada; Fra.: hysope: Ita.: isopo, issopo; Ing.: hyssop; Ale.: Ysop, Essigkraut.

DESCRIPCIÓN
Planta sufruticosa, rústica, vivaz, erguida o ascendente, compacta, muy amacollada, más o menos vellosa, de la que nacen cada año numerosos vástagos; tallos frágiles y muy ramosos, de 20-60 cm de altura, y hasta 150, cuadrangulares y pubescentes; hojas pequeñas, opuestas, lineares, enteras, lampiñas o algo pubescentes, sésiles, linear-lanceoladas, coriáceas, glandulosas, de un tono agrisado, aromáticas; flores de un azul intenso, pálidas o rosadas, en inflorescencias axilares echadas

hacia un único lado; fruto en aquenio ovoide, trígono; raíz pivotante, provista de abundantes rizomas. Las hojas caen a los primeros fríos. Es planta muy aromática, apreciada por su carácter melífero.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Sur y Centro de Europa, Mediterráneo, Oriente Próximo, Norte de África.

ORIGEN
Sur de Europa, región mediterránea.

HÁBITAT
Laderas y collados ásperos, calcáreos, regiones rocosas, baldíos, linderos de caminos, ribazos secos, acantilados, murallas, paredes viejas, rocas, gleras, landas, monte bajo, claros de matorral y como ruderal. Aproximadamente, el mismo hábitat que el espliego, tomillo, romero y ajedrea. No es frecuente.

ALTITUD
0-2.000 m; más frecuente, 700-1.300. Se adapta bien a zonas algo elevadas. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA
Templado y templado-cálido. Pleno sol, exposición a mediodía. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C) y a las sequías. No le conviene la humedad. Pluviosidad: unos 450-550 mm anuales.

SUELO
No es muy exigente en cuanto a suelos; lo prefiere seco y ligero, bien drenado, fértil, rico en materia orgánica. Prefiere suelos cretosos o calcáreos, cal en abundancia. Teme la humedad y el estancamiento. Se adapta bien a suelos pobres y áridos, arcillo-arenosos, silico-arcillosos, francos, grasos o magros, y a los húmedos que dispongan de un buen drenaje. No le convienen los terrenos arcillosos compactos. La reacción edáfica (pH) no debe ser ácida.

PROPAGACIÓN
Siembra en cajonera de cama fría, a primeros de febrero, con dosis de 1-2 g de semillas mezclado con otro tanto de arena fina para mejor repartirlas, por cada metro cuadrado de cajonera; trasplante a mediados de mayo, unos 40-50 días después de brotar.
En los cultivos industriales, siembra en semillero, en febrero-marzo, en líneas a 30 cm, con trasplante en otoño, en líneas a 40 cm.
También, siembra entre mediados de marzo y julio, con trasplante entre agosto y otoño o invierno.



O en otoño, con trasplante en la primavera siguiente.
La siembra directa no se suele practicar por los inconvenientes que comporta.

Peso de 1 l de semillas: 575 g.
Semillas contenidas en 1 g: 850-1.260.
Plazo de germinación: 15-20 días.
Germinabilidad: en la oscuridad, a 20 °C, a los 16 días: 81 %; a los 20 días, 85 %.
Duración de la facultad germinativa: 3 años.
Densidad de siembra, en semillero: 0,5-3 g/m². Se precisan unos 50 m² de semillero para sembrar 1 ha. En siembra directa: con máquina sembradora, 6-10 kg/ha; a voleo, hasta 20 kg/ha.

Por esquejes de tallo tierno, mejor en crecimiento, o de tallo maduro (de no muy buenos resultados). Puede propagarse por estaquillas cortando esquejes de los brotes laterales en abril-mayo, de 5-10 cm de longitud. Emplear tratamiento anticriptogámico. Se insertan en una mezcla de arena y turba a partes iguales en volumen, en una terrina bajo cristal y sin calefacción; posteriormente, y una vez enraizados, se pasan a pequeños tiestos, y en otoño a su lugar definitivo, dejando las plantas a un marco de aproximadamente 20-30 cm. También pueden esquejarse a finales de verano.

Se multiplica casi siempre por división de pies. Se realiza en plantaciones viejas, entre fines de noviembre y febrero o marzo, estratificándolos en arena hasta su plantación en marzo, pero no es muy aconsejable por el riesgo que presenta de transmitir enfermedades.
Por división de raíz, en otoño o primavera.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 30.000-40.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
En la labor preparatoria del terreno, que ha de ser profunda, en otoño, aportar 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Además, en la labor de primavera para la siembra, 50-70 u.f. de N (250-350 kg/ha de sulfato amónico), 60-80 u.f. de P_2O_5 (300-550 kg/ha de superfosfato cálcico) y 100-120 u.f. de K_2O (200-250 kg/ha de sulfato potásico). Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Para producción de cimas floríferas es importante el K; para semillas, el P. Tras la primera y segunda siega, añadir 30-40 u.f. de N (150-200 kg/ha de sulfato amónico o bien 200-250 de nitrato cálcico). No exceder en el abonado de N, que puede originar una vegetación exuberante, en perjuicio de la cantidad de esencia.

LABORES CULTURALES
Aradura de 40-50 cm de profundidad y posteriores gradeos y fresados. Cada primavera, enterrar en una ligera labor el estiércol o bien 200-250 kg/ha de nitrato sódico, en 2 veces (abril y junio), y los demás abonos químicos. El primer año, 2-3 escardas; siguientes años, 2 escardas. Por lo menos, 3 binas al año. No debe abusarse de los riegos; pueden ser necesarios en caso de sequía, en la siembra y en el trasplante. Dar una poda después de la floración.
Aporcar ligeramente las plantas en otoño.
Herbicidas: en vivero y en preplantación: Alipur, Patoran (metobromuron). En plantación de más de 1 año y en febrero-marzo: Linuron y Diuron.

PARTES ÚTILES
Tallos, con sus hojas y flores.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-setiembre.

RECOLECCIÓN
El primer año se efectúa una sola recolección, en setiembre-octubre (período balsámico), cuando la planta está en plena floración si es para destilar, o cuando se inicia ésta si es para el secado.
Se efectúa con hoz, a 15 cm del suelo, para salvaguardar la vida de la planta. La producción comienza a ser consistente a partir del segundo año, en que se pueden hacer 2 siegas al año, que deben realizarse en plena floración (junio-julio y setiembre-octubre), o incluso 3. Los herbolarios cosechan sólo las sumidades florales, en julio-agosto, en plena floración; por el contrario, para destilación se emplea todo el brote. No demorarse en el transporte al secadero y evitar amontonarla, pues se recalienta con facilidad. Las plantas recolectadas por la mañana temprano poseen mayor riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.
Se pueden recolectar las semillas en setiembre-octubre, guardándolas en cámara fría hasta su siembra en marzo-abril.

SECADO
El secado requiere 15-30 días, a la sombra, al aire, sin exceder de 35 °C. También se puede llevar a cabo en corriente de aire caliente. Cuando se comercializa con *hisopo mondo*, se somete primero a un secado parcial (aproximadamente, el 50 % de la humedad total), y luego se somete a la acción de un agitador, que separa flores y hojas de las partes leñosas. Esta operación lleva a un descenso de peso del 30-35 %. Para la producción de aceite esencial, se recoge la planta entera en floración avanzada y se sumerge en las calderas de destilación por vapor. La droga se conserva en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
Le atacan los ácaros. Se han observado daños causados por nematodos; la mejor lucha es

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	25.000 pl/ha	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha
60	–	–	48	42	37	33,5
80	50	42	36	31	28	25
100	40	33	29	25	–	–
120	33	28	24	–	–	–
140	29	24	–	–	–	–

la preventiva, en vivero, con nematicidas. El hisopo también es atacado por la cigarra, la hormiga y la arañuela; combatir con Gesal y Actellic.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Unos 4-5 años.

RENDIMIENTO
En el año de plantación, 0,8-2 t/ha de planta fresca; en años sucesivos: 12-24 t/ha; el secado reduce el peso al 25-37,5 %. El rendimiento en hoja mondada es del 33 % del peso de toda la planta seca. Rendimiento en aceite esencial: 0,2-0,25 % de planta oreada; aproximadamente, 20-50 kg/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial (tóxico), rico en pinocanfona $C_{10}H_{16}O$ (45 %), que es una cetona terpénica (tuyona), causante de su carácter tóxico; un amargo lactónico (marrubina $C_{21}H_{28}O_4$), beta-pineno, sesquiterpenos $C_{15}H_{24}$, etc. Los tallos y hojas contienen también el glucósido hesperidina, que es una hidroquinona antiséptica, tanino (astringente), ácido málico, goma, resina, una saponina, colina NH_4OH (base amónica), 1,9-2 %; azúcar, un glucósido (la diosmina), un principio amargo (la marrubiína), fitosterina $C_{26}H_{44}O + 2H_2O$ (sinónimos: fitosterol y colesterina vegetal), ácidos ursólico, cafeico, clorogénico y rosmarínico, el colorante hisopina, nitrato potásico, sílice.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, perfumería, cosmética, culinaria (condimento), industria de licores.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones bronquiales, anginas, antiasmático, antibronquial, anticatarral, antidepresivo, antidispéptico, antiespasmódico, antihipertensor, antinefrítico, antisudorífico, aperitivo, aromático, asma alérgica, astringente, bactericida, béquico, bronquitis crónica, carminativo, catarro pulmonar, contusiones, digestivo, diurético, emenagogo, emoliente, estimulante, estomacal, excitante, expectorante, gastritis, inflamación de la vesícula biliar, inflamación de las vías urinarias, laringitis, leucorrea, linfoadenitis, pectoral, resfriado, resolutivo, sudorífico, tónico, tos ferina, trastornos gástricos y pectorales, úlcera de estómago, vermífugo, vulnerario.

OBSERVACIONES
Comercio minoritario; su cultivo es poco aconsejable.
La demanda de hisopo está cubierta por el producto silvestre; es baja y se halla estabilizada, tanto en herboristería como en aceite esencial.
Se puede comercializar en balas, pero es más rentable en hojas, dado su bajo precio.
Se dice que las plantas silvestres son más aromáticas que las cultivadas.
Es planta tóxica, que provoca fenómenos epilépticos si se absorbe en exceso.

Lavandín

Lavandula hybrida *(Labiadas)*

DESCRIPCIÓN
Recibe este nombre el híbrido resultante del cruce entre el espliego (*Lavandula angustifolia, L. officinalis, L. vera, L. spica*) y la alhucema (*L. latifolia*), el cual se produce espontáneamente en las zonas en que conviven estas dos especies, durante los días en que se solapa la floración de las mismas, ya que, aunque el espliego florece casi un mes antes que la alhucema, existen ciertos días en que ambas floraciones coinciden, siendo entonces fecundadas una u otra de las especies por mediación de los insectos pecoreadores de néctar.
Este híbrido desarrolla unos tallos ramificados y gruesos, de 50 cm de altura, o incluso más, con hojas lineares oblongas de forma intermedia entre la de las de sus progenitores. Como todos los híbridos, el lavandín es estéril. Es planta melífera.

ALTITUD
Se da en altitudes semejantes a las del espliego y la alhucema: 0-1.800 m; con mayor frecuencia, 700-1.200. Óptimo en cuanto a rendimiento en planta fresca y en aceite esencial: 715 m. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial, a razón de 0,013 % por cada metro, aunque aquél mejora en calidad al aumentar el porcentaje de acetato de linalilo y disminuir el de alcanfor.

CLIMA
Necesita buena iluminación e insolación, y una pluviometría del orden de unos 400-500 o 600 mm anuales, repartidos sobre todo en otoño y primavera, siendo especialmente beneficiosa la lluvia de mayo y junio; soporta bien precipitaciones de 1.000 mm.

SUELO
El lavandín es menos calcícola que el espliego, pareciéndose en esto más a la alhucema, que tolera cierto grado de acidez. Por ello, acepta los terrenos calcáreo-arcillosos y los gredosos. Por el contrario, los muy calcáreos no le son favorables, resintiéndose las plantas. No le perjudican, en cambio, como al espliego, la arcilla y los elementos finos. Se asemeja al espliego en rechazar los terrenos mal drenados y encharcados, en aceptar bien los pobres en humus y en resistir la sequía. Los más adecuados, los suelos blancos, magros y pedregosos, sueltos o francos, no fuertes ni con facilidad de encharcamiento.

PROPAGACIÓN
Al ser un híbrido, sólo permite la reproducción vegetativa, por esquejes. Los pies madres, escogidos entre los de mejor porte, mayor cantidad de flores y aroma más delicado, suministran las estaquillas, de unos 12-15 cm de longitud, con 2-3 ramificaciones, y un diámetro de 5-8 mm, que al comienzo de la primavera (pasada la primera quincena de marzo) se colocan en vivero, dándoles un riego semanal y escardándolas, y en el otoño se pueden trasplantar a su lugar definitivo.
Da buenos resultados la impregnación con hormonas, así como la sumersión en una solución de Captan, Tiran, benomilo, etc., para prevenir enfermedades criptogámicas.
También se pueden juntar las estaquillas de los esquejes (que tendrán alguna yema) en fajos de a cien, guardándolos a finales de invierno en cuevas o bodegas y regándolos con alguna frecuencia (cada 8-10 días), con lo cual desarrollan raicillas, pudiendo plantarlos en otoño o al final del invierno siguientes en el campo.
Es recomendable la previa desinfección del terreno con bromuro de metilo (60-70 g/m^2), bajo lona, durante 8-10 días, habiendo removido previamente el suelo.
La plantación provisional de las estaquillas se efectuará en líneas, simples o apareadas; en este último caso, cada par irá a no menos de



50 cm, y las líneas que forman el par, a no menos de 25. En el caso de líneas simples, igualmente a no menos de 50.
Los surcos serán de 10 cm de profundidad; se llenan de agua y, una vez absorbida por el terreno, se van plantando las estaquillas en el fondo, a 2-4 cm entre sí, dejando fuera sólo los últimos 3-5 cm.
Mantener la humedad con riegos frecuentes. Al mes de plantadas comienzan a brotar. Si fuera necesario, escardas. Suelen enraizar un 90 % de las estaquillas. El trasplante definitivo se efectuará a la parada invernal siguiente.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de 8.000-10.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados, según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 30-40 t/ha de estiércol bien fer-

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	8.000 pl/ha	8.500 pl/ha	9.000 pl/ha	9.500 pl/ha	10.000 pl/ha
140	89,5	84	79,5	75	71,5
160	78	73,5	69	66	62,5
180	69	65,5	62	58,5	–
200	62,5	59	–	–	–

mentado. Añadir 220-325 kg/ha de sulfato amónico, 225-350 de superfosfato cálcico y 150-180 de sulfato potásico. Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Las labores de cultivo son semejantes a las del espliego *(Lavandula angustifolia)*, por lo que remitimos al cultivo de esta planta.
La plantación manual sólo se practica en pequeñas extensiones; lo habitual es la plantación mecanizada.

PARTES ÚTILES
Tallos, con sus hojas y flores.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN
Hacia finales de julio o en la primera decena de agosto, prolongándose la floración unos 40-50 días.

RECOLECCIÓN
La del lavandín suele retrasarse con respecto de la del espliego y simultanearse con la de la alhucema, e incluso ser posterior a la de ésta, lo cual permite repartir mejor el trabajo en las destilerías. El período balsámico es hacia julio. Las plantas recogidas por la mañana temprano poseen más riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
Secar a la sombra.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
El ciclo de vida de una plantación de lavandín es, en terreno virgen, de 15 años; pero toda plantación posterior a esta primera no durará más de 7-8 años.

RENDIMIENTO
Para un ciclo de 7-8 años:
Lavandín "Abrial", 2-6 t/ha de flor (baja en las plantas jóvenes, alta en las de 8-10 años), 35-140 kg/ha de esencia (1-3 % en la flor fresca). 20-100 l/ha. El secado reduce el peso al 40-50 % del peso inicial. Esta pérdida de peso es tanto mayor cuanto menor es la altitud.
Lavandín "Ordinario", 4-4,5 t/ha de flor, 45-55 kg/ha de esencia (1,5-1,8 % en la flor fresca).
Lavandín "Super": 1,5-5 t/ha de flor; unos 52-130 kg/ha de esencia.
Lavandín "Grosso": 1,5 t/ha de flor; unos 130-150 kg/ha de esencia (1,5 % en la flor fresca). Es la esencia que más ésteres tiene entre los lavandines.
Lavandín 33/70: 100-120 kg/ha de esencia. Es la esencia más agradable al olfato entre las de los lavandines.
Lavandín 41/70: rendimiento parecido al anterior.
Otros lavandines escogidos, 8/12 t/ha de flor, 80-130 kg/ha de esencia (1,8-2 % en la flor fresca).
La variedad "Super" es más rústica que la "Abrial".

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
La composición de la esencia del lavandín es intermedia entre la del espliego y la de la alhucema. Tiene mucho más alcanfor y muchos menos ésteres que el espliego, lo que la vuelve de inferior calidad. Por contra, su porcentaje en peso es bastante más alto, lo cual la hace ser preferida en los casos en que la delicadeza y finura sean menos importantes.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, perfumería, cosmética, jabonería, veterinaria.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Parecidas a las del espliego.

OBSERVACIONES
Se han creado muchas variedades, siendo muy conocidas las siguientes: Abrial, Maime, Grande, Sumiens y los Super (éstos, de la A a la Z).
La demanda en herboristería es alta y creciente; en aceite esencial, baja y creciente.

Lino

Linum usitatissimum *(Lináceas)*

NOMBRES VULGARES
Cat.: lli, llinet; Eus.: liño, li; Gal.: liño: Por.: linho; Fra.: lin; Ita.: lino; Ing.: linen, linsed, flax; Ale.: Lein, Flachs, Saat-Lein.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, de día largo, de tallo erguido, recto, cilíndrico y hueco, frágil, de 30-120 cm de altura, ramificado a partir de la base o solamente en el ápice (en la planta textil); hojas alternas, sésiles, simples, enteras, lanceoladas, anchas y trinerves, de (2-4) x (2-4) cm, cubiertas de un extracto seroso, desprovistas de estípulas, finas y lampiñas; flores hermafroditas, de un azul vivo, de unos 2 cm de diámetro, con 5 pétalos, dispuestas en panícula compuesta de densas cimas; frutos en cápsula, de 1 cm o más, globosos, que contienen generalmente 5-10 semillas de 5 mm, elípticas y relucientes. Algunas variedades son dehiscentes y sus cápsulas crepitan o estallan, esparciendo sus semillas a cierta distancia del pie de la planta; raíz larga y delgada. El lino de fibra tiene menos ramas que el de semilla o linaza y es más alto; el de semilla no suele sobrepasar los 75 cm.



DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Toda Europa, Sudeste y Sudoeste de Asia. Zonas templadas.

ORIGEN
Cáucaso o Tauro. Cultivada en Asia desde hace más de 5.000 años.

HÁBITAT
Cultivada solamente. Algunas raras veces regresa al estado silvestre.

ALTITUD
0-1.200 m. En los Alpes, hasta 1.800.

CLIMA
Húmedo y fresco; y nuboso en las primeras fases de desarrollo. Pleno sol. Moderadamente resistente a las heladas, aunque las plántulas sufren daños o mueren a temperaturas comprendidas entre –6 y –7 °C; una ligera helada (–1 °C) puede causar daños en la fase de floración o de cápsula verde, aunque existen variedades resistentes al frío. En áreas frías, algunas especies necesitan ubicación protegida. Le gustan lugares cálidos en que hiele poco. Exige mucha humedad y tiempo fresco durante la temporada de crecimiento. El lino para linaza se cultiva donde la precipitación anual está comprendida entre 450 y 760 mm y, también, en climas secos, en regadío. Es un cultivo mucho más extendido que el lino para fibra. Durante el período vegetativo prefiere las temperaturas moderadas a las frías. La sequedad y una temperatura elevada, cercana a 32 °C, durante la floración y después de ella, reduce el rendimiento de semillas y el contenido de aceite, así como la calidad de éste. En condiciones secas resultan plantas bajas y leñosas.

SUELO
Prospera en casi todos los tipos de suelo de las regiones subtropicales, excepción hecha de los suelos arenosos secos, de escaso poder retentivo de la humedad en la capa superior del suelo en la que se desarrollan las pequeñas raíces de esta planta, de los altamente calcáreos y de los de tipo arcilloso pesado con deficientes condiciones de drenaje. No le convienen los muy fértiles, por la tendencia en ellos al encamado. La presencia de humedad de estancamiento en el subsuelo perjudica la cosecha e impide la absorción de los nutrientes. En las regiones semiáridas recibe mayor énfasis la producción de semilla; en

los climas húmedos, la fibra. Suelos turbosos o arenosos, no muy ligeros, suaves, margosos, ricos en humus, profundos y bien drenados, con subsuelo de arcilla. La reacción edáfica más propicia es de pH = 5-7 en el lino de fibra, y de 7-7,5 en el de aceite o semilla.

PROPAGACIÓN

Por semillas, a voleo o, mejor, con máquina sembradora; el lino invernal se siembra en los países cálidos de principios de setiembre hasta enero; en los fríos, en marzo-abril; el lino veraniego se siembra en los países cálidos o templados en febrero-marzo; en los países fríos, en abril-mayo. En el secano de las zonas meridionales las siembras más precoces y productivas son las tempranas de otoño (en noviembre), pudiendo prolongarse durante todo el mes de diciembre; en las tierras frescas, las de primavera, en los últimos días de febrero o primeros de marzo; suele preceder en algunos días a la siembra de los garbanzos. En ambos casos es recomendable esperar a que surja la vegetación espontánea para destruirla con la labor previa a la siembra. Cuando se cuenta con agua de riego, ambos períodos de siembra pueden ser mucho más amplios, teniendo sólo como límite la fecha en que se recoja la cosecha anterior, y mirando también que la tierra esté debidamente limpia de malas hierbas.

Peso de 1 l de semillas: 650-680 g, según variedades.
Peso de un puñado de semillas: 45-50 g.
Peso de un puñado de harina de linaza: 100-105 g.
Semillas contenidas en 1 g: pequeñas, 220-400, y más; medianas, 140-250; grandes, 110-167; muy grandes, 83-125.
Plazo de germinación: 3-4 semanas.
Duración de la facultad germinativa: no debe tener más de 2 años; mejor, emplear semillas del año anterior. El tratamiento químico mejora la facultad germinativa hasta en un 50 %.
Temperatura óptima de germinación: 12 °C.
Densidad de siembra: para fibra: 24-160 kg/ha, y hasta 240; para obtener semilla: 50-60 kg/ha para las variedades de semilla grande, 40-50 para las medianas, y 30-40 para las pequeñas.
Profundidad de siembra: 1,3-2,6 cm; según otros, 1,9-3,8 cm. En los suelos muy sueltos puede llegar a los 5 cm. Máxima para la brotación: 7,6-10 cm.

Se aconsejan distancias de 100 a 300 m entre las distintas variedades, para evitar cruzamientos.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La óptima es de unas 275.000-300.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN

La aportación directa de estiércol o abonos verdes no es aconsejable y debería proscribirse, dado el gran número de semillas extrañas que suele contener y que provocan la abundancia de malas hierbas, las cuales no se pueden escardar en el lino sembrado a voleo, teniendo esta planta dificultad para defenderse de aquéllas. La estercoladura resulta mejor si se realiza en el cultivo anterior, en el cual se procurará estercolar con abundancia. Mejor si es de cabra o de oveja.
Aportación de N para fibra, pobre, por ser sensible al encamado (en una o, mejor, en 2 aportaciones, la primera poco antes de la siembra o después del brote de las plantas); para grano, más bien elevada, sin la que, con toda probabilidad, se obtendría una cosecha exigua; preferente en forma amoniacal, sin que esto signifique que se hayan de proscribir los nitratos; un exceso reduce la calidad de la fibra, para la que es beneficioso un buen suministro de K (en forma de sulfato potásico para la grana, ya que el cloruro actúa en este caso negativamente). El N aumenta el número de cápsulas de semillas. También resulta adecuado un buen suministro de Mg (unos 10 kg/ha), así como de B (de éste, 0,5-1 kg/ha en algunas ocasiones). Aconsejamos enterrar gran parte del superfosfato (p.ej., algo más de la mitad) con la primera labor de alza; el resto, en las labores preparatorias de la siembra. Para la época de floración la planta ha absorbido ya un 70 % del N, 60-70 % de P_2O_5 y 80 % de K_2O.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm) 225.000 pl/ha	250.000 pl/ha	275.000 pl/ha	300.000 pl/ha	325.000 pl/ha	350.000 pl/ha
20	–	20	18	16,5	15,5	14,5
30	15	13,5	12	11	10,5	9,5
40	11	10	9	8,5	8	7
50	9	8	7	6,5	6	5,5
60	7,5	6,5	6	5,5	5	5

Damos las siguientes fórmulas de abonado químico:
a) lino para fibra:
240-250 kg/ha de sulfato amónico, unos 375-500 kg/ha de superfosfato cálcico y 225 kg/ha de cloruro potásico.
b) lino para semilla:
285-300 kg/ha de sulfato amónico, unos 450-600 kg/ha de superfosfato cálcico y 190-210 kg/ha de sulfato potásico.
La cal en exceso no es aconsejable.
Los abonos químicos aplicados directamente en el cultivo del lino para linaza son mal aprovechados por las escasas y poco profundas raíces de esta planta, por lo que es más aconsejable incorporarlos al suelo en el cultivo anterior.
En los suelos pobres en potasio resulta útil una dosis de 100-120 kg/ha de muriato potásico.

LABORES CULTURALES

Efectuar labores de arada previas a la siembra. Éstas se darán lo antes posible, así como las necesarias para desterronar, destruir las hierbas otoñales y acumular en el suelo el agua de las lluvias. Se distribuye el terreno en fajas bien niveladas, para llevar con uniformidad el agua de riego. La siembra muy espesa hace desmerecer la calidad de la fibra. Distribuida la semilla, se cubre con la grada, o con un rulo de poco peso colocado detrás de la sembradora, dejando la tierra llana. Si la tierra está seca, regar después de pasar la grada. Cuando las plantas han crecido 10-15 cm, efectuar una escarda; seguir manteniendo el terreno libre de malas hierbas; éstas se combaten con productos químicos cuando las plantas han alcanzado 5-10 cm de altura. Riego frecuente, pero no copioso: el terreno debe conservar siempre un cierto grado de humedad. Durante la temporada pueden ser necesarios de 1 a 10 riegos; generalmente, son suficientes 4; riegos demasiado frecuentes antes de la floración pueden provocar el encamado; deben suspenderse a tiempo para que las plantas se sequen antes de la recolección. La cantidad total de agua administrada (entre lluvia y riego) es de unos 9.000-12.000 m^3/ha.
Si la siembra es de otoño, en secano, conviene que le preceda maíz, algodón, habas, guisantes, garbanzos, soja u otra leguminosa de invierno o primavera; no deberá seguir al sorgo, mijo o panizo, a no ser que éstos se cultiven asociados a alguna leguminosa de verano. Si la siembra es de primavera, en zonas frías o en regadío, puede seguir a los cereales de invierno, remolacha, patata; si se repite la siembra del lino en el mismo terreno, intercalar un cultivo de leguminosa para enterrar en verde antes de volver a sembrar. Si se trata de primitivos pastizales, sembrar primero un cereal y luego el lino.
Es posible obtener dos cosechas de lino al año.

PARTES ÚTILES

Las semillas (linaza) y la fibra, en su caso.

ÉPOCA DE FLORACIÓN

En abril-junio, y hasta julio o agosto.

RECOLECCIÓN

El cultivo necesita un período de maduración relativamente largo entre la floración y la recolección. Conviene un tiempo seco y caliente durante la espigazón. Necesita tiempo seco para curar la semilla. En la mayoría de las variedades el grano madura en 90-150 días.
La recolección se efectúa antes de que se abran los frutos y se pierdan las semillas (recordar la facultad dehiscente de estas cápsulas), cuando de un tercio a la mitad de las cápsulas están marrones o amarillas, con semillas pardas totalmente desarrolladas, que suenan dentro de las cápsulas; en ese momento los tallos son amarillos (julio-agosto). También, cuando la semilla comienza a madurar, ya que las cápsulas maduran después de haberlas recolectado, sin que sea afectada por ello su germinabilidad. Se siega o bien se arranca con raíz y se forman gavillas. O se recolecta con segadora-trilladora provista de recogedor de mies (en la recolección mecánica del 10 al 60 % de las semillas se quiebran). Con temperatura superior a 38 °C y un grado de humedad muy bajo se pueden producir considerables pérdidas al obstruirse las zarandas de la cosechadora por problemas electrostáticos. A la recolección la planta debería estar limpia de malas hierbas.

SECADO

Dejar secar al aire en gavillas 3-6 días; después se ahecha y se criba. Con el secado artificial se emplea una temperatura de 65-80 °C para semillas con una humedad de 9-18 %; ello no perjudica la germinabilidad. Operar con la mies bien seca para eliminar la mayor parte de los inconvenientes que surgen en la recolección. Para el almacenado la mies debe tener un bajo grado de humedad (7-10 %).

ENFERMEDADES

Le atacan varios insectos, que pueden producir grandes daños, y algunas criptógamas, que ocasionan, entre otras enfermedades, la podredumbre de las raíces. Citemos algunas otras: alticas del lino, *Aphthona euphorbiae* y *Longitarsus parvulus*; realizar los semilleros

precoces en las comarcas donde la primera especie es la más frecuente, y siembra tardía en las regiones donde predomina la segunda. El revestimiento de las semillas del lino con 80 cc de gas-oil por quintal y después con un producto comercial al 60-75 % de lindano adicionado de un fungicida (10 % de Tiuran) a las dosis de 300 g de prod. com. por quintal asegura una buena protección durante 10-15 días después de la germinación. Desde la aparición de los adultos efectuar un espolvoreo o una pulverización, con HCH, con lindano o con dieldrín. *Thrips linarius* y *Th. angusticeps*; provocan una reducción considerable en el rendimiento en grano; se combaten con insecticidas. No sembrar lino donde se haya cultivado durante los 2 años anteriores lino, trigo, cebada o guisantes; tratamiento de las semillas; también, tratamiento del cultivo.
Roya del lino *(Melamspora lini)*; aparece en las primaveras húmedas en el tallo y las hojas del lino cultivado, en forma de manchas herrumbrosas análogas a las de los cereales, volviendo quebradizas las fibras liberianas; es un hongo; en Bélgica se le conoce como fuego o quemadura del lino. La rotación de cultivos reduce los daños; se pueden utilizar variedades resistentes. El pasmo *(Sphaerella lini)* puede combatirse parcialmente tratando químicamente las semillas, y totalmente mediante tratamiento con agua caliente. Cecidomia de los brotes del lino *(Dasyneura sampaina)*; pequeñas agallas en la extremidad de los brotes (numerosas hojitas amontonadas en forma de alcachofa); carece de interés desde el punto de vista económico. *Fusarium lini* provoca el marchitamiento; cultivar lino una vez cada 5 años y utilizar variedades resistentes.
Es aconsejable no sembrar lino 2 años seguidos en el mismo campo para evitar la aparición de enfermedades, así como no repetir su cultivo antes de transcurrir 2-3 años, a no ser que se trate de variedades resistentes o inmunes a dichas enfermedades, que existen hoy en día, en cuyo caso no hay inconveniente para que se cultive varios años seguidos.
También mejora la calidad del sembrado el tratamiento de las semillas, que impide la necrosis de las plántulas así como la antracnosis *(Colletotrichum linicolum)*, y el ataque de *Fusarium oxysporum* y *Ascochyta linicola*.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1 año.

RENDIMIENTO
0,5-2,2 t/ha de semillas; en secano, aproximadamente 0,8 t/ha; fibra: 0,6-1 t/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite de linaza (linolénico y linoleico), 32-43 % en las semillas, que contiene diversos glicéridos: 60 % de ácido linoleico, 20 % de ácido linólico, 8 % de ácido esteárico, y ácido oleico; mucílago, linamarina (glucósido cianogénico), linamarasa (una enzima), pectina, albúminas.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, industria textil, secante industrial, barnices, pinturas, tinta de imprenta, alimento para el ganado (las tortas o residuos de la extracción del aceite), relleno de muebles tapizados y asientos de carrocería, paneles aislantes.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Absceso, antiasmático, antibronquial, antidiabético, antidisentérico, antientérico, antiforunculoso, antihemorroidal, antinefrítico, antiulceroso, béquico, calmante, diarrea crónica, emoliente, enteritis aguda, enteritis crónica, erupciones cutáneas, estomatitis, expectorante, gastritis, gastrocolitis, gastroenteritis, hemorragia renal, inflamación de las vías respiratorias, inflamación de las vías urinarias, inflamación interna, irritación de la garganta, laringitis, laxante, metritis, proctitis, quemaduras, refrescante, reuma, tiflitis, úlceras, uretritis.

OBSERVACIONES
Damos la extracción de nutrientes que se produce en una cosecha de 1 t de semillas (linaza), acompañada de 6,4 t de paja y 0,94 t de granzas, lo cual puede orientar para el cálculo de un abonado de restitución:

N	59 kg
P_2O_5	43 "
K_2O	113 "
CaO	63 "

La superficie destinada en el mundo al cultivo del lino aumenta de año en año. La destinada a la obtención de linaza es incomparablemente mayor que la de fibra.
En la selección de las variedades para linaza se atiende a la cantidad de semilla que producen, a su riqueza en aceite, al grado secativo de éste (que se mide por el índice de yodo, el cual oscila entre 140 y 200 para los más rápidos), a la resistencia a ciertas enfermedades, al grado de dehiscencia de las cápsulas, a la altura de la planta y al tamaño del grano.
Es planta ligeramente tóxica.

Llantén mayor

Plantago major *(Plantagináceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: lengua de carnero; Cat.: plantatge ample, p. gros; Eus.: arpin, zain-belar; Gal.: chantage, chantaxe; Por.: tanchagem-maior; Fra.: grand plantain; Ita.: piantaggine maggiore; Ing.: great plantain, ratstail plantain; Ale.: grosser Wegerich, breitblättriger Wegerich.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, a veces anual, rizomatosa, de 10-50 cm de altura; hojas basales de 10-15 cm, lampiñas o casi, ovales, largamente pecioladas, con el pecíolo acanalado, dispuestas en roseta, provistas de 7 venas muy visibles, sobre todo en el envés; flores pequeñísimas, blanco-amarillentas, en espiga cilíndrica en el ápice de escapos acanalados; fruto en cápsula, que encierra 4-16 semillas angulosas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa y Asia templadas, América del Norte. Es una planta que ha sido introducida universalmente.

HÁBITAT
Arcenes, cultivos, corrales de granjas, pastos, céspedes, linderos de caminos, baldíos, huertas, ribazos, tierras húmedas o de regadío, terraplenes, taludes.

ALTITUD
0-2.300 m.

CLIMA
Pleno sol. Sensible a las heladas: mínimo, 7-10 °C.

SUELO
Arenoso, bien drenado.

PROPAGACIÓN
Por semilla, o por división, en primavera (mediados o últimos de marzo).

Semillas contenidas en 1 g: unas 700.
Germinabilidad: a la luz, a 20 °C, a los 21 días: 81 %.
Densidad de siembra, en líneas: 5-7 kg/ha.



DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de 40.000-50.000 plantas/ha. Damos los marcos más apropiados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol. Abonos minerales: 300 kg/ha de sulfato amónico, 400 de superfosfato cálcico y 150-200 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria a primeros de marzo, en la que se incorporan el estiércol y los abonos minerales. Alguna escarda al principio del cultivo; después, la roseta basal defiende bien a la planta de las malas hierbas. Proteger de las heladas.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)			
	30.000 pl/ha	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha
50	–	50	40	33,5
60	55,5	41,5	33,5	28
70	47,5	35,5	28,5	–

PARTES ÚTILES
Tallos con sus hojas y semillas, raíz.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Esta planta florece desde últimos de abril hasta octubre.

RECOLECCIÓN
De tallos con sus hojas: mayo-noviembre; semillas: setiembre-octubre; raíz: todo el año. Las hojas recolectadas por la mañana son más pobres en glucósidos que las cortadas a última hora de la tarde.

SECADO
Secar al sol o a la sombra, lo más rápidamente posible, a 30-50 °C. Resulta ineficaz si se seca lentamente.

RENDIMIENTO
8 t/ha de hoja fresca; el secado reduce su peso al 20 % del inicial; 200 kg/ha de semillas.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Un heterósido cromógeno (el aucubósido) que, por hidrólisis, se escinde en aucubina y azúcar, con invertina y emulsina; 9,8 % de grasa en las semillas, citrato potásico, vitaminas B_1 y C, ácidos silícico, succínico y plantenólico, colina $NH_4.OH$ (base amónica), adenina $C_5H_5N_5 + 3H_2O$ (base púrica), pectina, tanino y mucílago.

USOS
Fitoterapia, asimismo se utiliza mucho en farmacia.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Acné, afonía, anginas, antiasmático, anticatarral, antidisentérico, antientérico, antihemorroidal, antioftálmico, astringente, béquico, bronquitis, cansancio físico, catarro de las vías respiratorias, catarro pulmonar, colitis, conjuntivitis, depurativo, diarrea rebelde, diurético, dolor de oídos, emoliente, enteritis con disentería, estomatitis, expectorante, fatiga e irritación de ojos, fiebre intermitente, fístula anal, flema del pecho, intestino, riñones, vejiga, grietas cutáneas, hemofilia, hemorragia anal, hemorragia renal, hemostático, laringitis, picaduras de insectos, quemaduras, reconstituyente, tos ferina, tuberculosis, úlcera escrofulosa, úlcera varicosa, vulnerario.

Lúpulo

Humulus lupulus *(Cannabáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: lupo; Cat.: llúpol, lubet; Eus.: lupulu, ezker-aien; Gal.: lúparo; Por.: lúpulo, lúparo, engatadeira; Fra.: houblon; Ita.: luppolo; Ing.: hop; Ale.: Hopfen, Zaunhopfen.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz en su parte subterránea y anual en la parte aérea, dioica, trepadora, de hasta más de 10 m de longitud (silvestre, 5 m), de tallos ásperos, huecos, pelosos, angulosos y volubles; hojas opuestas, pecioladas, cordiformes, con borde aserrado; las inferiores, grandes, de 5 lóbulos; las superiores, más pequeñas, con 3 lóbulos; el haz es verde oscuro y rugoso; el envés, verde pálido y provisto de puntas resinosas amarillentas; las flores masculinas son blanco-amarillentas, en panículas axilares; las femeninas, de 2 en 2 en las axilas de brácteas imbricadas que forman conos de 1,5-2 cm, que se alargan hasta 3-5 cm al fructificar; fruto en aquenio; raíz leñosa, cilíndrica y rampante, muy ramificada. Toda la planta está recubierta de un áspero vello.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, Asia Septentrional, China, América del Norte, Chile, Argentina, Australia.

ORIGEN
Indígena en la Península. Procedencia asiática o de la Europa Oriental.

HÁBITAT
Arenales, ribazos, cienos, bordes de los bosques, bosques de ribera, lugares umbríos y húmedos, matorrales, setos, yermos, orillas de los ríos.

ALTITUD
0-1.500 m; más frecuente, 0-800.

CLIMA
Pleno sol o semi-sombra. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C). Teme la temperatura alta con sequedad, así como la baja con humedad, los vientos fuertes, las lluvias frías y prolongadas, las nieblas persistentes de fines de otoño, los cambios bruscos de temperatura. Prefiere clima templado, dulce y más

bien húmedo, con un final de verano soleado, mucho aire y mucha luz. Es muy sensible a las deficiencias de luminosidad. El frío en primavera causa atrasos en la vegetación. La mejor situación es la pendiente Sur de una colina, o las llanuras en la base de los collados, los valles anchos bien aireados y cálidos. Deben utilizarse terrenos fértiles y sustanciosos porque es muy exigente y, como los gastos de su cultivo son muy elevados, es preciso asegurar buenos rendimientos para que el cultivo resulte rentable.

SUELO
Se acomoda a cualquier tipo de terreno si está bien drenado; prefiere un suelo de consistencia media, cálido, rico, profundo, permeable, ligero, pero sin exposición a la sequía. Sobre todo en mayo-junio, precisa cierta cantidad de agua. Es normal la plantación de regadío. Suelo silico-arcilloso, calcáreo, moderadamente fresco, no turboso. La presencia de cal le favorece. La reacción edáfica (pH) será ligeramente ácida o neutra. Se descartan las pendientes del terreno muy pronunciadas.

PROPAGACIÓN
Por semillas (prácticamente, sólo para crear nuevas variedades o propagar el lúpulo silvestre, o para establecer el primer cultivo), por esquejes de extremidad, aprovechando la poda de primavera, o por vástagos, que pueden ser "de invierno", aprovechando la poda de febrero-abril, o "de verano", cuando se hace la limpieza de los pies, en junio; estos últimos, en vez de salir de la tierra en primavera directamente de la cepa, han corrido bajo el suelo y salen a cierta distancia de dicha cepa. Se cortan a 20 cm. Unos y otros se pueden colocar en el terreno o bien en vivero, durante 1 año, para que desarrollen las raíces. Los primeros se extraen de fin de febrero a mediados de abril, o más tarde; se les ha de eliminar un fragmento inferior de unos 12-15 cm, así como los dos nudos de los extremos; deberán tener unos 14-16 cm de longitud, 1,5-2 cm de diámetro y llevar 4-5 yemas sobre el nudo superior.
Los esquejes no producen prácticamente nada el primer año.



El método más seguro de propagar el lúpulo es el de vástagos o renuevos de raíz; éstos se plantan en el vivero a un marco de unos 75 × 25 cm. Se han de regar con cierta frecuencia.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 3.000-4.000 plantas/ha; sin embargo, en Vojvodina se llega a 5.952 (con un marco de 280 × 60 cm) y, por el contrario, en EE.UU., a 1.736 (con un marco de 240 × 240); en Bélgica emplean 280 × (140-160), o sea: 2.380, y en Argentina, entre otros, 240 × 75, es decir, 5.555. Damos los marcos más adecuados, entre los más comunes, según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

Para facilitar el trabajo de arado se tiende a separar las líneas y acercar los pies en las líneas.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)						
	2.800 pl/ha	3.000 pl/ha	3.200 pl/ha	3.400 pl/ha	3.600 pl/ha	3.800 pl/ha	4.000 pl/ha
240	149	139	130	123	116	110	104
260	137	128	120	113	107	101	96
280	127	119	112	105	99	94	89
300	119	111	104	98	93	88	83
320	112	104	98	92	87	82	78

El número de guías por planta más frecuente es el de 3 o 4 (con extremos de 2 a 6) que da unas 11.500 guías/ha.

FERTILIZACIÓN

El lúpulo es una planta muy exigente en estiércol; éste constituye su abono fundamental. Se han de aplicar en la labor de otoño-invierno, cada 3 años, unas 15-25 t/ha de estiércol bien fermentado, con la composta que haya disponible, o con turtó. A veces el estiércol se aporta en enero-febrero. También se emplean a veces purines (ricos en potasio), disueltos en agua, en el momento de la formación de los conos, a la dosis de 4-5 litros/planta.

Entre las varias fórmulas de abonado químico propuestas, y que dependen de muchos factores, se da aquí la siguiente, a emplear anualmente en un terreno de propiedades normales:

200-350 kg/ha de nitrato sódico (o bien unos 500 kg/ha de sulfato amónico + 300 de nitrato sódico; o bien 500 kg/ha de sulfato amónico en cobertera, al comienzo del ciclo vegetativo + 150 de nitrato amónico, un poco antes de la floración).

400 kg/ha de superfosfato cálcico, a incorporar a inicios de primavera (o en la labor de otoño-invierno).

250-300 kg/ha de sulfato potásico, a incorporar igual que el anterior.

Además, cada 4 años, 2-3 t/ha de cal.

Con respecto al N, el nitrato se empleará en varias veces; por ejemplo, mitad en abril y mitad a mediados de junio; o al primer binado, en junio y en agosto; o al principio del crecimiento la primera y hacia la floración la tercera. Conviene no emplearlo demasiado tarde. No excederse en el N, que provoca una exuberancia que podría ser perjudicial para la formación de los conos. Por otra parte, las aportaciones excesivas de N reducen el amargor. El $NaNO_3$ da más conos; el $(NH_4)_2SO_4$, conos mejor desarrollados, más compactos, más pesados. Los abonos nitrogenados más empleados son: el sulfato amónico, la cianamida cálcica, el nitrato amónico cálcico y la urea. Algunos se sirven del $NaNO_3$ 8-15 días antes de la floración para dar a los conos el bello matiz verdoso que prefieren los compradores.

Con respecto a P, las aportaciones medias aumentan el amargor. Las escorias Thomas están muy indicadas en terrenos ligeros y pobres en cal.

El K es muy importante para la formación del lupulino. Las aportaciones medias aumentan el amargor; las excesivas lo reducen. El lúpulo es más sensible a la deficiencia de K que a la de P. Es planta eminentemente potásica. Los abonos potásicos más empleados son el cloruro y el sulfato.

Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

También precisa el lúpulo de la aportación de Mg; los abonos que lo contienen son el sulfato de magnesio y la dolomita, entre otros. Necesita igualmente grandes cantidades de B, pues este elemento, a diferencia de los otros, no retorna a las raíces en otoño. Una producción alta extrae 300 g/ha de B al año.

Para un cálculo más preciso de las necesidades en fertilizantes se puede hacer uso de la extracción de nutrientes que figura en la tabla de esta misma página.

Según otros autores, 1 tonelada de conos (teniendo en cuenta las restantes partes vegetales que los acompañan) produce en el terreno una extracción de 90 kg de N, 35 de P, 105 de K y 150 de Ca.

LABORES CULTURALES

Previa a la plantación definitiva, se ha de efectuar una labor profunda, de desfonde, en otoño, con aporte del estiércol (a veces también los abonos químicos de P y K); una segunda al final del invierno y un gradeo.

La plantación se puede hacer en otoño, cuando el tallo de los vástagos es bien maduro, pero es necesario entonces aporcarlos cuidadosamente para protegerlos contra el frío; en primavera se descubren cuando ya no son de temer las heladas; al tiempo se da una ligera labor en todo el resto del terreno; se puede así obtener una media cosecha el primer año de vegetación. Pero es, generalmente, de fin de febrero a abril cuando se procede a la plantación. Cuando se ha cavado todo el terreno, o en bandas, después de haber rastrillado, se hacen agujeros de 25 cm de lado o, mejor, si son redondos, de 40 cm de diámetro, y suficientemente profundos para que después de haber puesto en el fondo estiércol bien fermentado o composta, superfosfato y un poco de tierra por encima, el vástago tenga su cima a algunos centímetros por debajo del nivel del suelo.

Los pies enraizados se disponen como estaban en el criadero. Se colocan en medio del agujero y se amontona la tierra a su rededor; después se aporca por encima del vástago. Para mayor seguridad, a veces se ponen 2 pies en el mismo agujero, separados unos 10-12 cm. Después de la plantación se riega. Algunas semanas después se reemplazan los esquejes que no han prendido. A veces los soportes no se colocan hasta el segundo e incluso el tercer año. Cuando las plantitas tienen 15-20 cm se reparte y entierra por medio de una bina un poco de nitrato sódico o de sulfato amónico. Cuando tienen 30-40 cm de altura, se sujetan a un tutor, que el primer año puede ser cualquier vara sencilla, e incluso se unen simplemente entre sí. Se quitan los retoños demasiado abundantes, se muelle la tierra de tiempo en tiempo, se eliminan los pulgones. En agosto-setiembre se cogen los conos que dé este primer año. En otoño se aporcan las cepas contra las heladas, practicando al tiempo una buena labor. Durante el invierno, cuando los tallos están muertos, se les corta a 30-40 cm del suelo.

Requiere cordeles para que la planta pueda trepar por ellos; si no, quedará reducida a una maraña y disminuirá enormemente la cosecha. Fijar alambres horizontales a postes resistentes y disponer luego cordeles verticales entre los alambres, a razón de 3-4 por cada raíz plantada; el lúpulo hará lo demás. Sólo hay que vigilarlo y eliminar los pulgones, si es preciso. Se suelen a veces intercalar lúpulos tardíos y lúpulos precoces, con objeto de conseguir una maduración escalonada y un mejor reparto de la recolección.

Sólo se suelen cultivar los pies hembras; sin embargo, algunos productores mantienen algo así como un 1-2 % de pies masculinos, repartidos en el lupular, aduciendo que aumenta algo los rendimientos. Otros, por el contrario, aseveran que no se deben fertilizar los conos.

Según otros, se prepara el terreno con 2 labores de cava de 50-60 cm de profundidad, y algunos cultivadores se limitan a cavar sólo el sitio donde ha de ir la planta, pero el terreno resulta entonces menos productivo y el plantío es menos duradero. El primer año se dan 2-3 labores y las escardas necesarias. Cuando broten las plantas se ponen rodrigones o tutores a 10-12 cm de distancia de cada pie, a los que se unen las plantas con esparto o paja de centeno. En octubre se cortan los tallos a unos 30 cm del suelo.

Poda. Cada año, hacia marzo-abril, se descubre la cepa de 3 años de edad en tiempo seco hasta dejar a la vista la corona de la raíz y se eliminan los tallos del año anterior, por un punto próximo a la raíz, dejando por encima del punto de unión a la cepa 3-4 ojos. Eliminar los vástagos o raíces superiores inútiles. Se abona y se recubren de tierra ligera. Cuando los renuevos están vigorosos, sólo se conservan 3-4. Eliminar también, según vayan apareciendo, las ramitas que nacen en el arranque de las hojas inferiores, hasta una altura de 3 m, y aclarar los tallos de algunas hojas para permitir a la planta una mejor iluminación. A veces, en las grandes explotaciones en que el tiempo disponible no sería suficiente en primavera, se poda en noviembre, antes del abonado y la labor de invierno. Es preciso entonces aporcar bien la cepa para protegerla del frío.

Colocación de pértigas. 1 mes o 6 semanas después de la poda, se colocan las pértigas. Tienen 6-11 m de longitud, y 8-10 cm de diámetro en la base. Se plantan a alguna distancia del pie para no dañar las raíces. Se fija a cada extremo de la fila un poste de 7-8 m de altura y de 12 cm de diámetro, que se inclina hacia el lado exterior del campo. En la cima se fija un alambre galvanizado nº 20 o 21, cuyas extremidades estén fuertemente ancladas en el suelo.

Cada 10 m el alambre está soportado por un nuevo poste. Cerca de cada pie de lúpulo se sujeta sólidamente a un piquete fijado al suelo un alambre que se lleva verticalmente o bajo un ángulo de 60°, y cuya extremidad superior se une a uno de los alambres horizontales. El lúpulo irá trepando por ese hilo. Cuando los sarmientos tienen 30-40 cm, se les ayuda a enrollarse, atándolos con rafia, paja, junco o bramante. En el hemisferio Norte hay que darles la dirección de enrollamiento de izquierda a derecha, que es la que ellos tienden a tomar. Cuando la planta ha alcanzado 3-4 m, se cortan todas las ramas laterales de la base hasta una altura de 1,5-2 m, no dejando más que las hojas del tallo principal. Así, la savia acude sólo a las ramas que darán mayor cantidad de flores. En verano se eliminan de los pies los vástagos demasiado

	N	P_2O_5	K_2O	CaO	Mg	Total
Extracción por planta	44	22	44	68	17	195
Kg por ha de 3.400 plantas : = 0,195 × 3.400 = 663 kg						
Elementos extraídos por 1 ha de lúpulo de 3.400 plantas, en kg	149,6	74,8	149,6	231,2	57,8	663
Relación entre las necesidades de sustancias nutritivas	1	0,5	1	1,5	0,4	–

abundantes. Cuando los tallos sobrepasan el extremo del soporte, se desmochan las puntas. De mayo a julio se hacen 2-3 escardas y binas y, si es necesario, se aplican los tratamientos contra los insectos. En otoño y primavera se da una labor y se entierran los estiércoles. Después de la cosecha de conos se cortan los tallos a 25-30 cm del pie.

PARTES ÚTILES
Los conos o inflorescencias femeninas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en junio-agosto, o hasta setiembre. Los conos maduran en agosto-setiembre.

RECOLECCIÓN
Las variedades precoces se recolectan hacia agosto; las tardías, hacia setiembre, cuando las flores están plenamente desarrolladas y llenas interiormente de lupulino; tienen un color amarillo-verdoso, pero aún no rojizo, y los conos no están aún abiertos, y el olor herbáceo ha sido sustituido por un perfume aromático penetrante. La temperatura ideal en el período de maduración de los conos es de 17-19 °C.
La recolección se efectúa en buen tiempo seco, hacia las 8-9 horas de la mañana. Para un cultivo pequeño, es preferible hacer cosechas sucesivas, a intervalos de 4-5 días, a medida que los conos llegan a su punto. Se cortan primero los tallos a 30-40 cm del suelo y se saca la pértiga del suelo con un aparato especial. Se separan entonces los conos o bien las ramificaciones frutales, que se llevan a un local, donde se procede a su recolección. Los conos se cortan uno a uno con tijeras, y no arrancados con la mano. Se deja sólo 1,5 cm de pedúnculo. La cosecha no debe tener ni hojas ni conos abortados ni residuos. Se clasifican por grosores, con la ayuda de cribas.
No debe cosecharse demasiado pronto, pues alrededor del 25 % de las sustancias nutritivas de las yemas se traslada en otoño de nuevo a las raíces.
Cuando los conos de flor toman un color amarillo, rojizo o verdoso, según las variedades, y en la base se presenta un abundante polvillo de color dorado, es señal de madurez; entonces se cortan las plantas y se levantan los tutores, cortando con tijeras los conos, y después éstos se secan. La época de la recolección es en los meses de agosto y setiembre.

SECADO
En el momento de la cosecha, los conos tienen hasta el 80 % de agua. Se extienden a la sombra, en el suelo de un granero bien ventilado o sobre chasis provistos de una tela, superpuestos a 50-60 cm, en capa de 5-8 cm de espesor, agitando lo menos posible: al principio, 1-2 veces al día; después, 1 vez solamente y, al fin, cada 2-4 días, cerrando las ventanas por la noche o en tiempo húmedo. Hace falta una superficie de 1,25 m² para secar al aire libre 1 kg de conos. La desecación dura de 6 semanas a 2 meses. Los conos están a punto cuando, apretados entre las manos, dejan oír una especie de crepitación. Con calor artificial se opera más rápidamente. No pasar de 35-38 °C. En este caso, se cuentan 12 horas para el secado.
Los conos al recogerlos tienen un 60-80 % de humedad; se han de desecar hasta que les quede sólo un máximo del 12 %; desecar en horno, a temperatura no superior a 60 °C; en esta operación se invierten unas 8 horas.

Azufrado. Consiste en impregnar los conos de anhídrido sulfuroso. Se azufra el lúpulo después de la desecación, antes de proceder al embalado del producto. En una cámara cerrada se quema azufre por debajo de una malla en la que se disponen los conos. Unos 500-1.000 g de azufre por cada 50 kg de lúpulo es una cantidad normal (1-2 %). El gas sulfuroso decolora los conos, que toman un tinte más claro. El azufre favorece la conservación, fijando el agua y destruyendo los microbios.

Embalaje. Se embalan los conos en buen tiempo. Se suelen esperar los días fríos y secos de noviembre. Se emplean sacos de tela gruesa, o en tela doble, y la materia se reduce en ellos a 1/3 de su volumen. El saco mide 2 m de longitud y 1 m de ancho, o, incluso, 3,5 × 0,6 m. Se ata en el exterior del saco una muestra de la mercancía. Se emplean también bidones de chapa, que pueden contener 300-400 kg.

Conservación. Aun bien desecado, el lúpulo es muy alterable. Al ser higroscópico, absorbe la humedad. Pierde por evaporación una parte de sus principios volátiles. La materia útil se oxida con el tiempo, se enrancia; el olor, de dulce y agradable que era, se vuelve acre; el lupulino, de amarillo brillante, pasa al marrón; el cono, al pardo; los lúpulos viejos son los más oscuros; son poco olorosos y dan una decocción muy coloreada, de un gusto desagradable. Al cabo de 1 año puede haber perdido el 80 % de su valor. Se comprenderá que se intente vender lo antes posible. Se ha propuesto hacer el vacío en los bidones o reemplazar el aire por un gas inerte, como el CO_2. Cuando el lúpulo está en balas, hay que evitar que se caliente por fermentación. Se suele comprobar con termómetros que se clavan hasta el interior de la bala. Si se calienta, se descose el saco por un lado, se abre lo más posible, sin sacar el contenido; cuando el calor ha desaparecido, se vuelve a coser y se tiene en un lugar aireado. El lúpulo conserva mejor sus características cuando se le guarda a baja temperatura. Lo mejor es mantenerlo a temperatura próxima a 3-4 °C, y al abrigo de la humedad.

ENFERMEDADES
El enemigo más frecuente es el pulgón verde, *Aphis humuli* o *Phorodon humuli*. La puesta tiene lugar en primavera y otoño. Los insectos succionan la savia por la parte inferior de las hojas, haciendo abortar en parte la floración. Transmite una enfermedad vírica: el mosaico clorótico, *Humulusvirus flavopingens*; regar cada pie de lúpulo con 100 cc de caldo que contenga el 0,5 % de dimefox puro a finales de mayo o a principios de junio; o, también, colocar cerca de cada pie cápsulas que contengan dimefox; este tratamiento asegura la protección del lúpulo durante todo el período de vegetación; o bien, pulverizar 2-3 veces un caldo que contenga demetón, endotión, fosdrín, dimetoato o fosmadión. Después de la cosecha, quemar todos los detritus que quedan por el suelo.
También le ataca la araña roja, conocida como roya de verano. Se emplean los mismos remedios que para los pulgones, o mezclas de agua de jabón y flor de azufre; la solución de alumbre, al 1-1,5 %; la emulsión de petróleo, etc.
Otro enemigo es el pequeño coleóptero altica, *Chrysomela concinna*, pulga del lúpulo, y otra altica, la *Psyllioides attenuata*. Sembrar precozmente con objeto de que las plantas estén bien desarrolladas en el momento de la salida de los adultos; contra estos últimos, hacer un espolvoreo o una pulverización a base de paratión. También, echar cal recientemente apagada, hollín, alrededor de los pies. Por la mañana, cuando la planta está húmeda, espolvorear con partes iguales de cal y de cenizas y 1/4 de azufre y hollín. Pulverizar petróleo emulsionado en agua.
La cecidomia del lúpulo, *Contarinia humuli*; las larvas, blancas, provocan la deformación y la atrofia de los conos; pulverizaciones o espolvoreos de paratión, aplicados en julio; son verdaderamente eficaces; tratamiento del terreno a mediados de setiembre con aldrín.
La araña amarilla, *Tetranychus urticae*, es muy perjudicial para el lúpulo; las hojas presentan unas manchas amarillas, que luego se vuelven de color marrón rojizo, se secan y caen cuando el ataque es grave. Los productos más eficaces son el demetrón a dosis de 25 g de MA/hl, el tetradifón a 25 g, el trimetoato a 25 g, el keltane a 50 g y el fosdrín a 25 g. Para el lúpulo se emplea el dimefox en forma de riego junto al cuello de cada planta; una aplicación única a finales de mayo.
La mariposa *Vanessa io* ("pavito") y otras vanesas; su larva roe las hojas. La mariposa *Hepialus humuli*; su larva roe el cuello y raíces de la planta; arrancar las plantas atacadas y destruir las orugas.
Todas las chinches de los campos (género *Cimex*) atacan al lúpulo.
Las cicadelas, la taladraorejas o *Forficula auricularia*, la oruga de la *Botys nubilalis*, todas las orugas del género *Agrotis*, el escarabajo sanjuanero *(Melolontha vulgaris)*, el alacrán cebollero *(Gryllotalpa vulgaris)*, el ciempiés, caracoles, limacos, ratones de campo son otros de sus enemigos. La *Cuscuta major* o *C. europaea* es una planta parásita que vive a veces a expensas del lúpulo.
El oídium del lúpulo es ocasionado por un hongo *(Sphoerotheca humuli)*. Se trata como el oídium de la vid, por azufrados repetidos. Se aconsejan 3 tratamientos: antes de la aparición de la enfermedad o antes de la floración, a la formación de los conos y durante su crecimiento.
El hollín del lúpulo, *Fumago salicina*, es un hongo; hacia julio las hojas aparecen manchadas de hollín; en otoño forma una costra espesa, negra; la situación encajonada y el tiempo húmedo favorecen el desarrollo de la enfermedad.
Los nematodos *Heterodera humuli* (poco perjudicial) y el *Dytilenchus dipsaci* atacan al lúpulo, sobre todo en los terrenos fuertemente descalcificados.
La roya alcanza los lupulares próximos a cursos de agua.
La podredumbre se declara sobre todo en suelos muy húmedos.
La roya de verano parece deberse al calor y la sequía persistentes.
La clorosis o amarilleado de las hojas es debida a la falta de asimilación del hierro, a una afección de las raíces, al exceso de humedad del suelo o, por el contrario, a la excesiva sequedad, o a falta de alimentación.
Un exceso de abono nitrogenado, caracterizado por hojas de un verde oscuro, muy grandes, se apropia de la savia en detrimento de los conos ("las hojas se comen a los frutos").
Las lluvias continuas, los vientos violentos, que desecan la planta súbitamente, los vientos fríos en verano, dañan igualmente la formación de los conos.
Las largas sequías ocasionan la caída de los conos antes de su maduración.

Las lluvias abundantes y prolongadas retardan la maduración y dañan la calidad.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Se conocen lupulares de una antigüedad mayor de 200 años. Bien cuidado, en suelo rico, profundo, permeable, el lupular puede durar bien 25-30 años. En las regiones de cultivo intensivo no se le mantiene más que 8-12 años. En terreno húmedo, pobre, poco profundo, mal abonado, etc., comienzan a periclitar hacia el 10º año.

RENDIMIENTO
El 1er año, 80 kg/ha de conos secos; el 2º, 270. Después, 1-4 t/ha de conos secos.
Ciertas variedades de lúpulo dan 1 parte de conos por 4 de hojas y tallos; otras, 1 por 10.
La relación entre el peso de los conos secos y el de éstos frescos varía considerablemente según variedades y, también, según sea la calidad de la cosecha; entre el 12,5 y el 67 %.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Los principios activos están contenidos en la oleorresina de los pelos secretores de los conos hembras. Lupulino, que contiene el 3 % de una esencia, en la que se encuentra el sesquiterpeno humoleno; lupuleno, mirceno $C_{10}H_{16}$ (terpeno), geraniol, linalol o coriandrol, un diterpeno $C_{20}H_{32}$, un 50 % de resina, colina $NH_4.OH$ (base amónica), asparagina (diurético), un 10 % de un principio amargo ("amargo de lúpulo"), 10 % de tanino (astringente), un alcaloide (la lupulina), ácido lupulínico. La resina (10-15 %) contiene principios amargos cetónicos: lupulona, humulona y cuerpos parecidos; el aceite esencial (0,5 %) contiene principalmente carburos terpénicos. Una sustancia volátil, el bimetiltributenobiol, de efectos tranquilizantes.
En el aceite esencial se han descubierto más de ciento cincuenta elementos diferentes.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, fabricación de la cerveza.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Activador de la circulación sanguínea, afecciones de la garganta, afecciones de la vejiga, afecciones hepáticas, anafrodiosíaco, antidispéptico, antieccematoso, antiescorbútico, antiescrofuloso, antigotoso, antiherpético, antiictérico, antinervioso, antineurálgico, antiséptico, aperitivo, bactericida, cálculos vesicales, calmante, caquexia, debilidad, depurativo, digestivo, dispepsia átona, diurético, emenagogo, espermatorrea, estomacal, fortificante, galactófugo, hipnótico, irritabilidad, laxante, narcótico, palpitaciones, reuma, sedante, tenesmo anal, tónico, tónico estomacal, uterospasmo, vermífugo.

OBSERVACIONES
La mejor planta sin lugar a dudas para cultivar antes del lúpulo en el terreno en que se va a cultivar éste, es la alfalfa, la cual se entierra profundamente el año anterior a la creación del lupular.
Cultivo costoso, a causa de la instalación necesaria, los cuidados y la mano de obra que reclama.
Se han de renovar las existencias cada año.
El lúpulo en la provincia de León ocupa unas 1.700 ha, preferentemente en la ribera del Órbigo.
Caracteres de los buenos lúpulos. Un buen lúpulo debe estar seco, de color verde claro, tirando al amarillo o al rojizo; viscoso al tacto, de olor franco, muy aromático, y contendrá una alta proporción de lupulino. En general, la calidad está en razón inversa del tamaño: los pequeños conos son los más cargados de ese producto.
El lúpulo común ha dado por el cultivo numerosas variedades.

Majuelo

Crataegus monogyna *(Rosáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: espino albar, espinalbo, majoleto; Cat.: espinalb, arç blanc; Eus.: arantza, elorri txuri, abilluri, arantzuri; Gal.: espiñeiro albar, pirliteiro; Por.: espinheiro alvar, pirliteiro; Fra.: aubépine; Ita.: biancospino; Ing.: whitethorn, common hawthorn; Ale.: gemeiner Dorn, eingriffeliger Weissdorn.

DESCRIPCIÓN
Arbusto o arbolito, de 3-5 m de altura, e incluso más, muy ramoso, de ramas espinosas; hojas alternas, lobado-dentadas, cortamente pecioladas, brillantes por el haz, de unos 1,5-3,5 cm, con 3-7 lóbulos profundos y triangulares; flores blanco-amarillentas, pequeñas, olorosas, de 5 pétalos, reunidas en corimbos de unas 16; frutos globosos, de 8-10 mm, rojos, carnosos, de piel tierna y pulpa dulce y harinosa, con 2-3 semillas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Casi toda Europa, Noroeste de África, Asia Septentrional y Occidental.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, bosques claros, arbolado, lugares umbríos y húmedos, ribazos, espesuras, setos, laderas rocosas, collados. Secundario en encinar, robledal de r. pubescente, r. albar y carballo, pinares de p. albar, p. rodeno y p. salguero, carrascal, hayedo, alcornocal, castañedo, rebollar, quejigar, olmeda, alameda, aliseda, fresneda, tileda, bojedal y en rodales.

ALTITUD
0-1.200 m; máximo, 1.500.

CLIMA
Pleno sol. Tolera la semi-sombra. Resistente a las heladas. Interesantes las lluvias invernales.

SUELO
Toda clase de terrenos, a condición de que sean húmedos y de reacción edáfica (pH), entre 5,5 y 8,5. Prefiere terreno esponjoso y ligeramente arcilloso.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en otoño (noviembre).
Estratificar las semillas recién cosechadas y limpiadas, en musgo turboso y húmedo durante 3-4 semanas; mejor, desde setiembre



hasta noviembre, a 21-26 ºC. O bien: tratamiento con ácido sulfúrico, seguido de estratificación a 4 ºC durante 3 meses.

Semillas contenidas en 1 g: 15.
Número de frutos frescos por kg: 3.150.
Plazo de germinación: las semillas no tratadas pueden necesitar 2-3 años.
Duración de la facultad germinativa: 1,5-2 años.
Profundidad de siembra: 1-2 cm.

Por formar una raíz pivotante larga, sólo tiene éxito el trasplante de plantas muy jóvenes.
Los cultivares, por gemación, a finales de verano.
También, por injerto.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de 500 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla de pág. 166.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 350-400 kg/ha de sulfato

amónico, 450-500 de superfosfato cálcico y 200-250 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
Requiere muy pocas atenciones. Mantener el terreno mullido y limpio de malas hierbas con araduras, en las que se añaden el estiércol y los abonos químicos. Regar durante la estación cálida las plantas mientras son pequeñas. Si crece demasiado en altura se puede reducir mediante una poda.

PARTES ÚTILES
Flores, corteza, frutos y hojas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en abril-mayo, y en las montañas, hasta junio. Frutos a partir de agosto.

RECOLECCIÓN
De las flores: mayo-junio, al inicio de la floración; corteza y frutos: setiembre-noviembre; hojas: mayo-julio; flores y hojas: abril-junio; corteza de ramas jóvenes: febrero.

SECADO
Secar las flores lo más rápidamente posible, a la sombra, porque se deterioran con facilidad, a menos de 40 °C, en capas finas; a la sombra, las hojas; a la sombra y sin pasar de 70 °C, los frutos. Conservar en recipientes cerrados, ya que se enmohecen fácilmente.

ENFERMEDADES
Le atacan: el pulgón *Rhopalosiphum oxiacanthae*; usar insecticidas antiáfidos. El ácaro del majuelo, *Tetranychus viennensis*; emplear demetón a 50 g de MA/hl, o bien paratión a 20-35 g de MA/hl, o pirazoxón a 40. Las mariposas *Aporia crataegi* y *Argyresthia conjugella*; tratar 4-5 semanas después del principio del avivamiento de los imagos con paratión a 20 g de MA/hl.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Muchos años.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Las flores, cuercitrina $C_{21}H_{212}O_{12} + 2H_2O$ (glucósido), que da cuercetina $C_{15}H_{10}O_7 + 2H_2O$ (materia colorante glucosídica); esencia y, recién cogidas, trimetilamina = propilamina $N(CH_3)_3$; lactonas, flavonas $C_{15}H_{11}O_2$ (que se hallan también en hojas y frutos), responsables de la acción cardíaca; en la corteza, categina y oxicantina, sustancias amargas, tanino (astringente). En las flores hay manganeso, glucosa, cuerpos aminados. Los frutos contienen vitaminas B y C y pectinas.
Los principios activos más importantes del majuelo son las procianidinas, los flavonoides y las aminas E.



USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Activador de la circulación sanguínea, activador de las funciones intestinales, alteraciones de la menopausia, angina de pecho, angustia, antiedematoso, antiespasmódico, antihipertensor, antijaquecoso, antinervioso, arritmia, arritmia nerviosa, arteriosclerosis, astenia nerviosa, astringente, calmante, cardiopatía, cardiotónico, diurético, eretismo cardíaco, estrés, hipnótico, infarto cardíaco, insomnio nervioso, irritabilidad, miocarditis, neurosis cardíaca, palpitaciones, regulador de la tensión arterial, sedante, sensación de asfixia, taquicardia, temblores seniles, trastornos cardíacos de origen nervioso, trastornos de la menopausia, trombosis coronaria, uterospasmo, vértigo, vértigo por menopausia.

OBSERVACIONES
El *Crataegus monogyna* y el *C. oxycantha* poseen propiedades análogas.
El majuelo tiene mucha demanda en herboristería, así como en la industria farmacéutica.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	300 pl/ha	400 pl/ha	500 pl/ha	600 pl/ha	700 pl/ha
400	–	–	–	–	357
450	–	–	444	370	317
500	–	500	400	333	285
550	–	455	364	303	260
600	556	417	333	278	238

Malva

Malva sylvestris *(Malváceas)*

NOMBRES VULGARES
Cat.: malva; Eus.: malba, mamutxiko, zigin; Gal.: malva; Por.: malva; Fra.: mauve sauvage; Ita.: malva; Ing.: common mallow; Ale.: wilde Malve, Malvenkraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, bienal o vivaz, muy rústica, de tallo ramoso, erecto o ascendente, de 45-150 cm de altura, y hasta 200, algunas veces leñoso en la base; en el ápice está ramificado y densamente cubierto de pelos; hojas orbiculares, alternas, palmeadas, divididas en lóbulos, profundos y festoneados, con largo pecíolo; las inferiores, más grandes y con 5-7 lóbulos; las superiores, con 3-5; flores bastante grandes, de 2,5-4 cm de diámetro, pedunculadas, reunidas en grupos axilares de 2-6, con 5 pétalos escotados, rojo-violáceas o purpúreas; fruto compuesto de varios mericarpios rugosos y envuelto por el cáliz, y ordenados en rueda, llamado esquizocarpo, que contiene 15-18 semillas; raíz gruesa, fusiforme.



DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, Mediterráneo, África del Norte, Asia Occidental, Antillas, América del Sur. Zonas templadas. Casi ubicuista o cosmopolita.

ORIGEN
Europa y Asia Occidental.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, praderas secas, pastizales, setos, terraplenes, taludes, eriales, claros de los bosques, montañas, a la vera de los apriscos y corralizas, en los cementerios y otros lugares habitados por el hombre y los animales domésticos.

ALTITUD
0-1.500 m. Mejor resultado, en zona intermedia entre el piso basal y el montano. La especie *M. neglecta* puede vegetar hasta 2.000 m.

CLIMA
Templado, templado-cálido y de montaña. Pleno sol o semi-sombra. Muy resistente a las heladas.

SUELO
Aunque acepta cualquier tipo de suelo, prefiere el fértil y bien drenado, profundo, ligero, rico en humus, seco o algo húmedo. Se suele cultivar en terrenos marginales, poco fértiles.

PROPAGACIÓN

Por semillas en otoño, hacia octubre, o bien en pleno suelo en abril-mayo; en semillero (cama caliente, cajones, invernadero, túnel) se puede anticipar a febrero-marzo, con trasplante a finales de abril, mayo o junio, cuando tenga 4-5 hojas. Riegos frecuentes.

Semillas contenidas en 1 g: 240.
Peso de un puñado de hojas: 40-43 g.
Plazo de germinación: 10-15 días.
Germinabilidad, a 20-30 °C, a los 15 días: 54 %.
Duración de la facultad germinativa: 3 años. Mejor, si proceden de la cosecha del año anterior.
Densidad de siembra en semillero: 2-3 g/m².
Densidad de siembra, de asiento: 4-6 kg/ha, según sistema empleado y espaciamiento previsto.
También se puede reproducir por división de la macolla, en otoño.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La óptima es de unas 45.000-60.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN

Aportar 20-30 t/ha de estiércol bien fermentado, así como 80-100 u.f. de P_2O_5 (400-670 kg/ha de superfosfato cálcico) y 80-100 u.f. de K_2O (150-210 kg/ha de sulfato potásico). Para flor, emplear 70-80 u.f. de N (335-400 kg/ha de sulfato amónico); para hoja, 100-120 (476-600 kg/ha). Para hoja, solamente 50-70 u.f. de K_2O (100-150 kg/ha de sulfato potásico). Caso de suelos arcillosos o calcáreos, aportar sólo 1 t/ha de un fertilizante granulado de fórmula 10-10-10, tanto en la preparación del terreno como en el segundo año de vegetación, antes de que se inicie su desarrollo vegetativo. No excederse en el empleo de N, que podría provocar una exuberancia de hoja, de difícil secado y de calidad inferior.

LABORES CULTURALES

Cultivo fácil. Labor de 30-40 cm de profundidad en diciembre, con adición del estiércol. Efectuar una segunda labor cruzada a fines de marzo, en la que se incorporan los abonos químicos. Al menos, 2 binas, desde finales de abril hasta mediados de julio. Escardas, riegos frecuentes (excepto durante la floración). Riego antes del trasplante o de la siembra directa, si se viera necesario. No existen herbicidas específicos para este cultivo.



PARTES ÚTILES

Hojas, flores y raíces. Las flores deben recogerse sin pedúnculo.

ÉPOCA DE FLORACIÓN

En mayo-setiembre, e incluso todo el año.

RECOLECCIÓN

La de flores se efectúa en mayo o junio, hasta setiembre; las raíces, en setiembre-octubre. Flores mondadas, en junio-julio, a medida que van apareciendo; hojas, antes de la floración avanzada, cogiendo sólo el limbo o haciendo el corte total de la planta cuando está en pleno desarrollo vegetativo, procediéndose después a la separación de hojas y flores. Únicamente se recogen las hojas aún no marchitas ni afectadas por la roya. En un cultivo bien llevado son posibles 2 recolecciones anuales: una, en junio-julio, y otra, en octubre-noviembre. Las flores, antes de abrirse, cuando están completamente abiertas o en plena floración, hacia la primera quincena de julio, hacia el mediodía y a la caída de la tarde, pues en las horas primeras del día la planta es más pobre en glucósidos. Deben recogerse cada dos días, ya que las flores se abren y marchitan rápidamente.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha	55.000 pl/ha	60.000 pl/ha	65.000 pl/ha
50	–	–	40	36	33	30
60	42	37	33	30	28	26
70	35,5	31,5	28,5	26	–	–

SECADO

A resguardo del sol, en local bien aireado o con estufa, a 25 °C, subiendo gradualmente hasta 36 °C, para que conserven el bello color azul que toman al secarse. O bien al aire y al sol aunque recubriendo las flores con papel, en un primer momento, completando después la desecación en local cubierto lo más rápidamente posible; mejor, con estufas. Las raíces se parten por la mitad y se secan al sol. Las hojas deben conservar el color verde. La droga se conserva en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES

Le atacan la mosca blanca y la araña roja, criptógamas, roya *(Puccinia malvacearum)*. Desinfectar la semilla, como preventivo (ver albahaca). Tratamiento de las semillas con Tiram, en dosis de 3 g/kg de semillas. Otro tratamiento preventivo eficaz se hace con Maneb, en dosis de 2 kg/ha de prod. com. Otro hongo *(Fusarium vasinfectum)* es particularmente dañino en terrenos arenoso-calcáreos, cuando el terreno es húmedo. Para la lucha son aconsejables los habituales criterios preventivos: empleo de terreno estéril, rotaciones, higiene del ambiente, etc. En otoño puede desarrollarse en la plantación el oídium, que produce algunas pérdidas. Se combate con 1-2 aplicaciones de benomilo, en dosis de 50 g/hl de agua.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO

2-4 años.

RENDIMIENTO

En flores frescas, 4-5,3 t/ha; al secar, quedan reducidas al 11-15 % del peso inicial. En hoja fresca, 6-8 t/ha; al secar, quedan reducidas al 21,5-25 %, pero aún hay otra pérdida importante en el mondado.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS

Abundante mucílago pectósico, malvina, glucósido antocianina, vitaminas A, B_1, B_2, C, aceite esencial, tanino (astringente), pigmentos orgánicos.

USOS

Fitoterapia, industria farmacéutica, cosmética. Muy empleada en especialidades farmacéuticas y en herboristería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Absceso, activador de las funciones intestinales, adelgazante, afecciones de las vías respiratorias, afecciones de las vías urinarias, aftas, amnesia, ampollas, anexitis, anginas, antiasmático, anticatarral, antidisentérico, antientérico, antiespasmódico, antiforunculoso, antihemorroidal, antinefrítico, antioftálmico, antipirético, antiséptico de la vejiga y vías urinarias, antiulceroso, astringente, bacteriostático, barros, béquico, bronquitis, cálculos vesicales, calmante, carminativo, catarro de las vías respiratorias, catarro pulmonar, cistitis, cólico, colitis, conjuntivitis, delgadez, depurativo, dermatitis, dermatosis, diurético, diviesos, dolor de muelas, duodenitis, emoliente, erupciones cutáneas, estimulante, estomatitis, expectorante, faringitis, flemones, gingivitis, hipnótico, impétigo, intoxicación intestinal, irritación de los ojos, laringitis, laxante, linfangitis, nefritis crónica, otitis, panadizo, pectoral, picaduras de insectos, piel seca, proctitis, prostatitis, regulador de las funciones intestinales, resfriado, ronquera, sedante, supuración, tiflitis, tónico digestivo, traqueítis ulcerosa, trastornos digestivos, úlcera gastroduodenal, urticaria, vulnerario.

OBSERVACIONES

Cultivo aconsejable; tanto hojas como flores son muy demandadas en el mercado herborístico.
Requiere mucha mano de obra en las épocas de siembra o plantación y recolección.
Actualmente se utilizan sobre todo los cultivos de *Malva mauritiana*.

Malvavisco

Althaea officinalis *(Malváceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: altea, bismalva; Cat.: malví; Eus.: malbazuri, malbabizku; Gal.: malvavisco; Por.: malvavisco, altéia; Fra.: guimauve; Ita.: altea, bismalva; Ing.: marsh mallow; Ale.: Eibisch.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, bienal o vivaz, rizomatosa, erguida, de 60-160 cm de altura, y hasta 200; hojas alternas, grandes, blandas, ovales o lobadas, tomentosas por las dos caras, y blanquecinas; las superiores, triangular-ovales, con 3-5 lóbulos poco pronunciados; las inferiores, redondeadas; flores dispuestas en grupos de 3, de color rosa pálido y de 2,5-5 cm de diámetro; fruto velloso, en rueda, de 10-18 segmentos; raíz blanca amarillenta, larga, fusiforme, carnosa, gruesa, ramificada; tallos que brotan cada año y están cubiertos de una fina vellosidad blanca. Es planta melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Occidental, Central, Oriental y Meridional, Norte de Asia, Siberia, Oriente Medio, América del Norte y del Sur.

ORIGEN
Este de la cuenca mediterránea.

HÁBITAT
Prados y megaforbias, arenales, ribazos, cienos, terrenos salitrosos, marismas y salobrales del interior, terrenos sin cultivar y húmedos de tierra baja.

ALTITUD
0-600 m. Cultivo negativo en piso montano.

CLIMA
Pleno sol. Situación un poco abrigada, donde no haya temperaturas muy extremas.

SUELO
Pantanoso, húmedo (no demasiado) o fresco, salobre. Tierras más bien ligeras o francas, profundas, sueltas (que permitan un mejor desarrollo a los órganos subterráneos), ricas en cal, finamente labradas y abundantemente estercoladas. No le convienen los terrenos fuertes.

PROPAGACIÓN
La semilla se emplea sobre todo cuando se quiere renovar la plantación. Siembra, en marzo-mayo, en semillero, en tierra bien estercolada; si es muy temprano, en cama caliente; trasplante en vivero, a 10 cm, en octubre, en buena tierra franca, más bien húmeda



y a la sombra; se lleva a su lugar definitivo, en líneas, en la primavera siguiente. También se siembra en julio-agosto.

Semillas contenidas en 1 g: 400.
Peso de 1 pulgarada de rizoma: 5 g.
Plazo de germinación: 10-21 días (muy irregular).
Germinabilidad, en oscuridad, a 20-30 °C, a los 28 días: 40 %.
Densidad de siembra: 5 kg/ha.

Más que por semillas, se emplea el sistema de renuevos, cortándolos en otoño (octubre-noviembre) de entre los que se forman en la línea de separación entre el tallo y la raíz principal, y se conservan durante el invierno enterrados verticalmente en arena a un marco de 2 × 2 cm, en un local sano y aireado, hasta la primavera; protegerlos de las heladas con paja o cañizo; trasplante, hacia marzo; tienen la ventaja sobre las semillas de formar más raíces.
Por división de rizomas de viejos cultivos, en primavera-verano.
En la plantación se suele hacer un cultivo intercalado, de remolacha, por ejemplo. En este caso, la distancia entre líneas será de 1 m, aproximadamente.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 30.000-35.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
En la labor preparatoria de invierno, que deberá ser algo profunda, aportar 30 t/ha de estiércol bien fermentado. Otra labor más superficial, antes de la plantación. Añadir 450-500 kg/ha de sulfato amónico, 400-670 de superfosfato cálcico y 200 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
Exige labores profundas, abonados copiosos, trabajos culturales repetidos. Recalzar las plantas cuando tengan 40 cm de altura. Escardas y riegos. Proteger en invierno de los fríos fuertes.
En terrenos demasiado compactos y húmedos puede presentarse la podredumbre de las raíces.

PARTES ÚTILES
Flores, hojas, rizoma.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-setiembre.

RECOLECCIÓN
De las flores, con tiempo seco, de madrugada, en junio-setiembre, a medida que se van abriendo. Raíces, fuera del período de plena vegetación, en marzo-abril o en setiembre-noviembre, al menos al segundo año de vegetación (del segundo al cuarto); antes no se ha desarrollado suficientemente; se desentierran en tiempo seco. Hojas, cuando ha terminado la cosecha de las flores o, mejor, antes de la floración (junio-setiembre).

SECADO
Secar las flores en capa delgada, a la sombra, en local muy aireado, evitando removerlas demasiado, a temperatura de 50 °C. Las hojas, igual, pero removiéndolas bastante a menudo. Las raíces, limpiadas (pero no lavadas), se dejan secar al aire y al sol, o bien en estufa, a 40 °C, como máximo, removiéndolas con un rastrillo y, después de 1-2 días, se agitan fuertemente para acabar de limpiarlas de tierra. Se cortan en pedazos y se raspan para quitarles la parte externa de la corteza. Clasificarlas por tamaños, que tienen distinto precio. Conservar estas raíces en sitio seco, pues se enmohecen fácilmente.

ENFERMEDADES
Las hojas pueden ser atacadas por la roya *(Puccinia malvacearum)*, o por pulgones. Los hongos de la podredumbre de las raíces pueden atacar éstas. También le ataca la altisa *(Podagrica fuscicornis)*; emulsión de petróleo-jabón-nicotina: agua, 100; jabón, 100; petróleo, 100; añadir a esta preparación 20-30 partes de agua que contenga, por litro, 10 cm^3 de jugo de tabaco.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
2-4 años.

RENDIMIENTO
1-4 t/ha de raíces y 0,4 t/ha de flores. En hoja fresca: 6-8 t/ha. Las flores, en el secado quedan en el 17 % del peso inicial; las raíces, en el 29-34 %, una vez mondadas.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Principalmente, 10-35 % de mucílago pectósico en la raíz (hasta un 20 % en las flores), compuesto de un pentosano y un hexosano, malvina, amida, 11 % de pectina en la raíz, 30-35 % de almidón en la raíz, sacarosa, glucosa, galactosa, el alcaloide betaína $CH_2N(CH_3)_3$, aceite fijo, l-asparagina, fitosterol $C_{26}H_{44}O$ (sinónimos: fitosterina y colesterina vegetal), ácido málico, vitaminas A, B_1, B_2, C, numerosos minerales, sales y una materia nitrogenada que desempeña el papel de potente fermento, así como un aceite esencial y una materia colorante amarilla.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Ablanda encías, absceso, afecciones bron-

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm) 25.000 pl/ha	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha
50	–	–	–	50
60	–	56	48	41,5
70	57	48	41	35,5
80	50	42	36	–

quiales, afecciones de la garganta, afecciones de las vías respiratorias, afecciones de las vías urinarias, afecciones gastrointestiales, aftas, ampollas, anginas, angustia, antidisentérico, antientérico, antiforunculoso, antinefrítico, astringente, barros, béquico, bronquitis, calmante, catarro de las vías respiratorias, cistitis, cólico intestinal, conjuntivitis, diurético, emoliente, estomatitis, estranguria, expectorante, gastritis crónica, gastroenteritis, gingivitis, hipnótico, infecciones de las mucosas, laringitis, laxante, linfangitis, osteoporosis, ovaritis, pectoral, piel seca, proctitis, prurito anal, quemaduras, rectocolitis, ronquera, sinusitis, sudorífico, tiflitis, tos ferina, tos nerviosa, tos obstinada, tos seca, tos violenta, úlcera de la garganta, vulnerario.

OBSERVACIONES

Solamente es verdaderamente eficaz si se prepara en agua fría o, a lo más, templada.
El malvavisco requiere mucha mano de obra para la extracción de las raíces.
La raíz y las hojas pueden sufrir falsificaciones con las de otras plantas del género *Althaea*.
El primer año sólo se forma un tallo con hojas, pero sin flores.

Manzanilla común

***Chamomilla recutita* (Sin.: *Matricaria chamomilla, M. recutita*)** (Compuestas)

NOMBRES VULGARES

Cas.: manzanilla de Aragón, camomila; Cat.: camamilla; Eus.: kamamilla, bitxilora, larramilo; Gal.: camomila, manzanella; Por.: camomila; Fra.: camomille allemande; Ita.: camomilla, camamilla; Ing.: chamomile, wild chamomile, scentic mayweed; Ale.: Kamille, gemeine Kamille, Feldkamille.

DESCRIPCIÓN

Planta herbácea, anual, erecta, de tallos débiles, acanalados, copiosamente ramificados, lampiños, de hasta 50-60 cm de longitud; hojas alternas, bipinnatisectas, espesas, sésiles; capítulos planos solitarios, largamente pedunculados, de 1-2,5 cm de diámetro, con el botón amarillo oro, con casi 15 lígulas blancas en el borde, inclinadas hacia abajo, recortadas en tres dientes; receptáculo hueco, convexo y desprovisto de brácteas; fruto bajo la forma de pequeños aquenios; raíz corta, fusiforme, pivotante. Es planta aromática, de sabor amargo.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Centro y Sur de Europa, región mediterránea, Pirineos, Norte de África, Asia Occidental, Siberia, América del Norte. Zonas templadas. Cosmopolita. En España se enrarece hacia el Oeste.

ORIGEN

Indígena en la Península.

HÁBITAT

Baldíos, linderos de caminos, mieses, barbechos, pedregales, campos cultivados, arcenes, entrepanes, terraplenes, escombreras, taludes.

ALTITUD

0-2.300 m. Prospera mejor en piso basal y zona inferior del montano.

CLIMA

Templado, templado-frío y húmedo. Pleno sol. Resistente a las heladas. Proteger del viento. Evitar las grandes sequías.

SUELO

Poco exigente en cuanto a suelos. Prefiere los terrenos no demasiado duros, ligeros y algo húmedos (sin exceso, que le serían perjudiciales), calizos, arenoso-arcillosos, arcilloso-arenosos, humíferos y francos, permeables; también, los salados. La reacción edáfica óptima está entre pH 6 y 8. Es planta típica de secano.

PROPAGACIÓN

Por semillas, en pleno campo, en febrero, final del verano u otoño (más éxito en este último caso), con sembradora o a voleo, o a chorrillo, o a golpes, mezclando la semilla con arena o con harina de maíz. Para climas fríos, tan pronto como las bajas temperaturas dejen de constituir un peligro, pero lo antes posible, para asegurar la floración. También, en semillero, a finales de agosto, con trasplante en otoño-invierno (impracticable para las grandes plantaciones por el elevado costo, excepto con trasplantadora mecánica). Aclarar cuando las plántulas tengan 10 cm.

Semillas contenidas en 1 g: 7.000-20.000.
Peso de 1 pulgarada de flores: 8 g.
Plazo de germinación: 14-28 días.
Germinabilidad, a la luz, a 20-30 °C, a los 28 días: 72 %.

Densidad de siembra: en semillero, 0,8-1 kg para repoblar 1 ha; de asiento, 4-8 kg/ha.
Profundidad de siembra: esparcir las semillas y presionar ligeramente sobre ellas, sin cubrirlas.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La óptima está en unas 125.000-150.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN

Después del abonado con estiércol bien fermentado (15-20 t/ha) durante la preparación del terreno para la siembra, aportar 100 u.f. de N (475-500 kg/ha de sulfato amónico), en varias veces en cobertera, 100 u.f. de P_2O_5 (500-670 kg/ha de superfosfato cálcico) y 150 u.f. de K_2O (300 kg/ha de sulfato potásico). Como planta que contiene aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES

Labores de preparación superficiales, algunos días antes de la siembra, con rastrillo o rulo, para dejar el terreno alisado.
Las escardas, en las primeras fases de vegetación (1-2); después se defiende muy bien de las malas hierbas, a las que sofoca. Suele bastar 1 escarda en primavera (si se ha sembrado a voleo, no es posible). Riegos, para facilitar el arraigo de las plántulas. En caso de siembras tardías resultan útiles riegos por aspersión, para acelerar la germinación. Proteger de las heladas en invierno. 2 binas, entre marzo y junio y 1 aclareo en marzo-abril, para dejar las plantas a la distancia prevista en la línea. 2-3 riegos, no muy abundantes, son precisos en primavera y a principios de verano.
Herbicida: Linuron y MCPA.

PARTES ÚTILES

Las cabezuelas, con la menor parte posible del pedúnculo (máximo, 2 cm).

ÉPOCA DE FLORACIÓN

En abril-octubre, más intensamente en mayo-julio.

RECOLECCIÓN

Se efectúa en mayo o, más bien, de principios a mediados de junio, según la comarca, y hasta setiembre; frecuentemente, entre mayo y julio, con tiempo seco; la recolección de las cabezuelas sólo, de forma manual, mejor cuando la mayoría están aún cerradas, o antes de que las lígulas blancas se curven hacia abajo, entre el tercero y quinto día después de abrirse las flores. Eliminar hojas y tallos. Extender en bastidores, mesas o enrejados, al sol. Para la producción de esencia, en plena floración, se cosechan sólo los 15-20 cm superiores de la planta; mejor, las cabezuelas abiertas, con el menor resto posible de planta.
Para la recolección se suele emplear un peine metálico especial, de dientes curvos. Este peine puede ser manual o ir acoplado a un carrito. Las plantas recogidas por la mañana temprano poseen más riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.



SECADO

Secar a la sombra, en lugar ventilado, a 35-40 °C. Extender en un máximo de 3 horas después de cortadas.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)			
	100.000 pl/ha	125.000 pl/ha	150.000 pl/ha	175.000 pl/ha
30	–	27	22	19
40	25	20	17	14
50	20	16	13	–

ENFERMEDADES
Tiene notable capacidad combativa frente a las malas hierbas. Los hongos *Peronospora radii* y *P. leptosperma* atacan a las flores, que se deforman y se cubren de una materia violácea. La lucha se basa en criterios preventivos como el empleo de semilla sana, rotaciones, etc. También le atacan las larvas de *Cucullia chamomillae* y *C. artemisae*, que corroen las cabezuelas. Caso de ataques graves, insecticidas orgánicos e inorgánicos. Se han observado ataques por parte de áfidos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Varios años. Se autorreproduce si se cosecha cuando algunas cabezuelas ya se han abierto y dejado caer la grana en el terreno.

RENDIMIENTO
En flores frescas, 4-9 t/ha; el secado reduce el peso al 22-30 % del inicial; en aceite esencial, en flores frescas, 0,15-0,45 %; en flores secas: 0,4-1,37 %.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
0,25-0,8 % de esencia en las flores desecadas, formada por un líquido oleoso de fórmula $C_{10}H_{16}O$, un sesquiterpeno $C_{15}H_{24}$; camazuleno $C_{30}H_{48}O$ (del 8 al 10 % del aceite esencial), antemina $C_{18}H_{36}$, palustrina, quercetol, apigenina $C_{15}H_{10}O_5$ (a la que se atribuyen las facultades antiespasmódicas), fitosterina $C_{26}H_{44}O + 2H_2O$ (sinónimos: fitosterol y colesterina vegetal), furfural (= furfurol, alcohol terpénico), el alcohol sesquiterpénico bisabolol (que representa con su óxido el 50 % de la esencia), farneseno (18 %), el sesquiterpeno cadineno $C_{15}H_{24}$, ácidos salicílico, octílico y málico, umbeliferona (= oxicumarina $C_9H_6O_3$), vitamina C (0,73 %), flavonoides, tanino (astringente), un principio amargo, ácido anthémico, colina $NH_4.OH$ (base amónica), inosita $C_6H_6(OH)_6 + 2H_2O$, sustancias resinosas y pépticas, levulosa, proteínas, lípidos, minerales, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, industria alimentaria, cosméticos, licores.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Acné, aerogastria, afecciones oculares, analgésico, anginas, antialérgico, antiartrítico, antiasmático, anticatarral, antidispéptico, antieccematoso, antiespasmódico, antigripal, antihemorroidal, antihistamínico, antinervioso, antineurálgico, antioftálmico, antipsoriático, antiséptico, antivaricoso, aperitivo, astenia nerviosa, astringente, bacteriostático, blefaritis, bronquitis aguda, calambres, calmante, cansancio físico, carminativo, cefalalgia, colagogo, cólico digestivo, cólico hepático, cólico intestinal, cólico nefrítico, cólico uterino, conjuntivitis, cosmético, descongestionante hepático, digestivo, dislocaciones, dolor de cabeza de origen nervioso, emenagogo, emoliente, enteritis aguda, enteritis crónica, espasmo nervioso, estimulante, estomacal, estomatitis, estrés por menopausia, fatiga e irritación de ojos, febrífugo, hemicránea por exceso de trabajo, heridas tórpidas, hipnótico, inflamación de las vías urinarias, insecticida, insomnio de los dispépticos, irritación de ojos, laxante, menstruación difícil, neuralgia facial, orzuelo, ovaritis, pirosis, quemaduras solares, reuma, rinitis, sabañones, sedante, sudorífico, temblores seniles, tinte para cabellos rubios, tónico, tortícolis, trastornos gastrointestinales, trastornos de la menopausia, úlcera gástrica, urticaria, uterospasmo, vermífugo, vulnerario.

OBSERVACIONES
Hacer cada año renovación de esta planta.
Planta abundante al estado espontáneo; no suele resultar rentable su cultivo.
Requiere mucha mano de obra en las épocas de siembra o plantación y recolección.
Se autorreproduce fácilmente por medio de las semillas que se desprenden al madurar.
El período vegetativo es de 210 días.

Manzanilla romana

***Chamaemelum nobile* (Sin.: *Anthemis nobilis*)** *(Compuestas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: manzanilla fina, m. noble; Cat.: camamilla romana; Eus.: bitxilora, kamamilla; Gal.: macela, camomila romana; Por.: macela, camomila romana, c. de París; Fra.: camomille romaine; Ita.: appiola, camomilla romana, c. bastarda; Ing.: chamomile, roman chamomile; Ale.: römische Kamille.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, rústica, vivaz, vellosa, muy ramificada (30-40 cm de anchura), erecta o

rastrera, de 20-40 cm de altura; hojas alternas, finamente laciniadas, de un verde intenso; las inferiores, pecioladas; las superiores, sésiles; capítulos muy pedunculados, de 2-2,5 cm de diámetro, con escasas flores tubulosas, amarillas, y con 12 o más lígulas blancas, o raramente ausentes; receptáculo macizo, cónico; la variedad cultivada de flores dobles tiene flores casi todas blancas, con muchas lígulas que le dan forma de borla; fruto en aquenio; rizoma hundido profundamente en el suelo, con numerosas ramificaciones, y raíces rastreras y tallos aéreos que se originan a partir de aquél. Es planta aromática, de carácter infestante. La especie cultivada es estéril y no fructifica; la silvestre da semillas capaces de germinar.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Occidental, Oriental y Meridional, Noroeste de África, Mediterráneo, América del Norte. En España se enrarece y se pierde al Noreste, Este y Sudeste.

ORIGEN
Sur de Europa.

HÁBITAT
Prados y riberas herbosos, lindes de los bosques, tierras secas incultas, suelos pobres y arenosos, bordes de caminos, orillas de ríos, mieses, herbazales, en el litoral. Cultivada.

ALTITUD
0-1.000 m.

CLIMA
Templado, algo húmedo. Sol o semi-sombra. Posición bien soleada, ventilada y elevada. Resistente a las heladas, aunque puede no resistir un invierno muy severo al descubierto. Le resultan desfavorables tanto los inviernos muy fríos y húmedos como los largos períodos de sequía estival, aunque sobrevive a las peores sequías. Un exceso de humedad sería nefasto para ella. Excluir los fondos de valle, ya que las cabezuelas resultan muy afectadas por el rocío nocturno. No soporta lluvias frecuentes.

SUELO
Se adapta a cualquier tipo de suelo, aunque lo prefiere bien drenado, entre húmedo y seco, profundo, fresco, ligero, arenoso sin exceso, silico-arcilloso, arcilloso-calcáreo o pizarroso, de consistencia media, fértil, irrigable. Le perjudica la excesiva humedad en invierno, y también la sequía del verano. Reacción edáfica (pH), ligeramente ácida o casi indiferente.

PROPAGACIÓN
Con semilla de las plantas silvestres se suele



sembrar en tierra directamente, en líneas, de marzo a mayo, o incluso en otoño; aclarar hasta la distancia prevista.

Plazo de germinación (semillas de plantas silvestres): 2-3 semanas.
Temperatura óptima de germinación (semillas de plantas silvestres): 20-30 °C.
Peso de 1 pulgarada de flores: 8 g.

Por división de mata, en primavera (marzo-abril) u otoño-invierno, o a partir de raíces rastreras, aprovechando una vieja plantación; algunas especies, a través de esquejes basales obtenidos en verano de la planta madre que tenga al menos 2 años de edad, a fines de verano, en otoño o en primavera, que se colocarán en terrenos mullidos, en líneas a unos 50 cm, y a 30 cm en la línea. Cortar en otoño tan cerca del suelo como sea posible la parte aérea de los pies madre, recogerlos en pequeños paquetes (de 4 a 5), depositándolos en zanjas, en lecho de arena hasta marzo. Se plantan en su lugar definitivo de marzo a primeros de mayo.
A veces se planta en cuadros de 1,5-2 m, separados por senderos.
La variedad de flores dobles, estéril, se multiplica con esquejes de 2-3 años, en primavera u otoño. Se utilizan a este efecto plantas que se acaban de arrancar, aplastando bien la tie-

rra alrededor de los pies. Segar los tallos y dar una bina, calzando ligeramente las plantas.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La óptima es, aproximadamente, de unas 60.000-100.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

Si el riego es por lluvia se deben plantar en surcos a unos 40-60 cm, y a 12-15 en la fila; si es por riego de acequia, es mejor plantar en filas aparejadas a 35-40 cm y con un intervalo de 70-75 cm entre parejas, haciendo correr el agua por el espacio grande dejado; de este modo no hace falta mojar las flores, lo cual no les es nada favorable.

FERTILIZACIÓN

Aportar abundante estiércol bien fermentado (unas 25-40 t/ha) durante la labor de otoño en aquellos suelos que sean pobres en materia orgánica. La fertilización mineral será: 100-150 u.f. de N, en forma de sulfato amónico o de nitrato amónico; en caso de sulfato amónico, 475-750 kg/ha; en caso de nitrato amónico, 300-450 kg/ha; 120-150 u.f. de P_2O_5 (600-1.000 kg/ha de superfosfato cálcico) y 150-180 u.f. de K_2O (300-375 kg/ha de sulfato potásico). Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. El mismo abonado en el segundo año, reducido a la mitad. El P y el K se aportan en el tiempo de la labor o durante la plantación. El N (preferentemente en forma nítrica) se echa en cobertera, al iniciarse el período vegetativo. El N ejerce un efecto menos acusado que el P y el K sobre el aumento de la cosecha; sin embargo, con el empleo del sulfato amónico hay un ligero aumento de esencia.

LABORES CULTURALES

Aradas y binas. Se dan 2 labores 2-3 meses antes de la plantación; la primera, de unos 25-30 cm de profundidad, y la otra, a los pocos días, superficial; en ésta se entierra el estiércol, igualando y regularizando la superficie. Escardas (2-3), desde que han prendido. Más adelante, la planta se defiende bien de las malas hierbas, a las que llega a sofocar.

Riegos abundantes (unos 5 por temporada), en el momento de la plantación y en tiempo seco, en los que se pueden añadir abonos líquidos. Que no falte humedad en primavera, pues esa agua es la base de una buena cosecha; tampoco debe faltar durante la floración. En regiones expuestas al frío, debe cubrirse en invierno para protegerla contra los hielos. Herbicida: Linuron.

PARTES ÚTILES

Las cabezuelas o capítulos florales, sin pedúnculos.

ÉPOCA DE FLORACIÓN

En junio-setiembre, a veces hasta el mes de octubre.

RECOLECCIÓN

La de las cabezuelas se efectúa en el momento de plena floración, pero sin pasar el límite, desde junio, o más bien a partir de finales de julio, hasta agosto-setiembre. Si se tarda, podrían desprenderse las lígulas. Operar en buen tiempo seco, después de evaporado el rocío nocturno, hasta mediodía, suspendiendo el trabajo en las horas más cálidas, retornando después del mediodía y siguiendo ya hasta el oscurecer. Se cogen a mano, si no se usa peine recolector, de 1 a 4 kg de capítulos frescos por hora, que resultan unos 10-30 kg de flores frescas por jornada, empleando el máximo cuidado. El producto no debe ser comprimido, pues se recalienta muy fácilmente y se torna oscuro. En el secadero las flores se disponen en bastidores con fondo permeable al aire y en capas muy delgadas, removiendo a menudo hasta completo secado; si no se remueven como mínimo dos veces al día se oscurecen y pierden su calidad. Mantener a un nivel bajo de iluminación. No coger nunca las flores mojadas por el rocío o la lluvia, pues en el secado se volverían negruzcas, pero sí lo antes posible de la mañana, que es cuando tienen el máximo de riqueza en aceite esencial. Sólo se cortan los capítulos plenamente abiertos, a medida que éstos van madurando. La siega necesita un mínimo de 2 pasadas por semana. La época de siega se extiende de junio a octubre, en tiempo seco.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	40.000 pl/ha	60.000 pl/ha	80.000 pl/ha	100.000 pl/ha	120.000 pl/ha
40	–	–	31	25	21
50	50	33,5	25	20	16,5
60	42	28	21	16,5	14
70	36	24	18	14	–
80	31	21	15,5	–	–

Para obtener una buena cosecha al año siguiente es necesario que las plantas recuperen el máximo vigor antes de que llegue el invierno, emitiendo nuevos vástagos.

SECADO

Secado a la sombra, para preservar el color de las cabezuelas. Llevar las flores al secadero lo antes posible, colocándolas en capas delgadas sobre una tela tendida en bastidor de madera o sobre cañizos. O secar con estufa, sin pasar de 35-38 °C, con el fin de evitar la pérdida de esencia. La planta no debe adquirir un color tostado. Las flores secas son muy higroscópicas, por lo que se deberán guardar en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES

La manzanilla romana tiene notable capacidad combativa frente a las malas hierbas. En otoño puede verse afectada por un hongo, la *Alternaria*, que, por la época de aparición, no es peligroso para la recolección. Más perjudicial puede resultar otro hongo, del género *Fussarium*, que puede llegar a causar la muerte de la planta. Seleccionar la planta sana y efectuar rotación de cultivos. La cecidomia del crisantemo *(Diarthronomyia chrysanthemi)* forma agallas ovaladas o cónicas; destruir inmediatamente después de la floración las plantas que no se conserven para multiplicación. Pulverizar cada 5 días 3-4 veces, un caldo a base de paratión, con el fin de destruir las larvas. Otros numerosos parásitos (pulgones, mosca de los crisantemos, topos, gusanos blancos, insectos) pueden acarrear daños. Combatir estas plagas a base de los tratamientos utilizados normalmente en los cultivos hortícolas. Pulverizar con Actellic-50.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO

De 2-3 años; después del segundo año, el rendimiento de las flores no es ya suficiente. Aprovechar los vástagos para establecer una nueva plantación, pero en distinto terreno. En éste, dados los abundantes abonos empleados, se podría plantar trigo, que se desarrollaría vigorosamente.

RENDIMIENTO

Según unos autores, 1,8 t/ha de capítulos el primer año, 2,5 el segundo, descendiendo el tercero a menos de la mitad; según otros, 4-6 t/ha de capítulos frescos, que en el secado se quedan en el 25-35 % del peso inicial; en esencia de las sumidades florales: depende de la altura de corta; aproximadamente, 0,4-0,9 %, lo que supone 2,7-13,5 kg/ha. La mejor esencia es la que proporcionan los capítulos mondos.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS

Aceite esencial (0,4-0,9 %; en los mejores casos, hasta 2,37), muy complejo, en el cual hay camazuleno $C_{30}H_{48}O$, cumarina, el alcohol terpénico antemol $C_{10}H_{16}O$, y heterósidos flavónicos; el angelato de isobutilo es el componente más abundante; también, materias amargas, colina NH_4OH (base amónica), inosita $C_6H_6(OH)_6 + 2H_2O$, azúcar, asparagina (diurético), minerales (6-7 %), triterpenos pentacíclicos (la antesterina), una lactona sesquiterpénica (la nobilina), ácido cafeico, apigenina $C_{15}H_{10}O_5$, el glucósido flavónico luteolina (materia colorante amarilla), catecoles (= pricatequina), etc.

Las flores contienen gran cantidad de compuestos polifenólicos: flavonoides y catecoles, así como un poco de mucílago. Esta esencia la contiene en todos los órganos epigeos, es decir, en los tallos y en las hojas y, sobre todo, en las cabezuelas. Las de la variedad de flores "dobles", esto es, con las cabezuelas de muchas lígulas blancas, son más ricas en esencia. Ésta se compone, en primer lugar, de una mezcla de ésteres butílico, amílico y hexílico de los ácidos isobutírico, angélico, metiletilpropiónico, metilcrotónico y metacrílico. Se han señalado los alcoholes hexílico, isoamílico, n-butílico y el anthemol (un alcohol terpénico). Además de esta compleja esencia, las flores de la manzanilla romana contienen un principio resinoso, con taraxasterina, el hidrocarburo saturado triacontano $C_{30}H_{62}$, etc.

USOS

Fitoterapia, industria farmacéutica, licorería, cosmética, perfumería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Acné, afecciones ginecológicas, anginas, angustia, antiartrítico, antidispéptico, antiescrofuloso, antiespasmódico, antigotoso, antigripal, antihelmíntico, antihemorroidal, antihistamínico, antihistérico, antinervioso, antineurálgico, antioftálmico, antipsoriático, antirreumático, antiséptico, antivaricoso, antivomitivo, aperitivo, aromático, astenia nerviosa, astringente, béquico, blefaritis, bronquitis aguda, calambres, calmante, cansancio físico, carminativo, cefalalgia, cefalalgia de origen biliar, cefalalgia de origen menstrual, colagogo, cólico, cólico digestivo, cólico hepático, cólico intestinal, cólico uterino, cólico ventoso, conjuntivitis, descongestionante hepático, diarrea crónica, digestivo, dismenorrea, dolor de cabeza de origen nervioso, emenagogo, emoliente, enteralgia, enteritis aguda, enteritis crónica, espasmo gastrointestinal, espasmo nervioso, espas-

mo uterino, estimulante, estomacal, excitante, expectorante, febrífugo, gastralgia, hipnótico, indigestión, insecticida, insomnio de los dispépticos, laxante, menstruación difícil, migraña, orzuelo, prurito genital, resfriado, sabañones, sedante, sudorífico, tinte para cabellos rubios, tónico, tortícolis, trastornos de la menopausia, trastornos digestivos, úlcera gástrica, urticaria, vermífugo, vulnerario.

OBSERVACIONES

La planta puede necesitar tutores.
Requiere mucha mano de obra en la plantación y la recolección y secaderos amplios.
Asegurarse de la colocación del producto antes de emprender el cultivo.
La variedad más renditiva es la de flores dobles, sin centro amarillo.
El producto se divide en 2 calidades en atención al tamaño de las flores y a la blancura de éstas.
La esencia tiene un precio elevado, pero su demanda en el mercado es más bien reducida, dado lo limitado de su consumo. Cada día aumenta la competencia de los países en vías de desarrollo, en los que la mano de obra es mucho más barata.
El personal recolector puede ser afectado por prurito, eccema en las partes que entran en contacto con las flores e incluso desescamaciones en las manos y sobre todo en los dedos; lavar a menudo con agua tibia y jabón neutro.

Marrubio

Marrubium vulgare *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES

Cas.: juanrubio, marrubio blanco; Cat.: malroig, malrubí; Eus.: astabatán, lekugi; Gal.: marroio, marroxo; Por.: marroio, marrolho; Fra.: marrube blanc; Ita.: marrubio bianco, erba apiola, marrobio; Ing.: white horehound, marvel; Ale.: weisse Andorn.

DESCRIPCIÓN

Planta herbácea, vivaz, rústica, de numerosos tallos erectos o ascendentes, huecos, blanco-lanosos, de sección cuadrada, erguidos, ramificados en el ápice, de 40-50 cm de altura, y hasta 100; hojas opuestas, ovales; las superiores, cortamente pecioladas, rugosas y onduladas en el margen, de 1,5-5 cm, acorazonadas, con el limbo muy peloso y arrugado por el haz, blanco tomentoso por el envés; las inferiores, largamente pecioladas; flores de unos 15 mm, de color blanco, agrupadas en glomérulos muy compactos en la axila de las hojas y a lo largo y en el extremo de los tallos, entremezcladas de brácteas lineales; fruto en tetraquenio; raíz pivotante; vellosidad blanquecina en toda la planta. Toda la planta desprende un olor a manzana.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Sur de Europa, Norte de África, Oeste y Centro de Asia, Islas Canarias.

ORIGEN

Europa Oriental y Meridional.

HÁBITAT

Baldíos, linderos de caminos, ribazos, taludes expuestos al mediodía, calles de las aldeas, pie de muros, ruinas, escombros, pastizales ralos, declives, arcenes; también, cultivado. Es planta ruderal y viaria.

ALTITUD

0-2.000 m; más comúnmente, 0-1.400. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA

Templado-cálido y más bien seco. Pleno sol. Pluviometría: 280-650 mm anuales.

SUELO

Soporta toda clase de terrenos, aunque lo prefiere seco, arenoso, pedregoso y ligero, no conviniéndole los arcillosos compactos.

PROPAGACIÓN

Por semillas, en semillero o de asiento. Siembra en semillero, a mediados de febrero, en cama fría de tierra fértil de 40 cm de espesor, mezclada con estiércol bien fermentado, cubriendo esta capa con otra de mantillo de hoja de 10 cm y, por último, cubriendo la semilla con una fina capa de mantillo; trasplante, a los 40 días de brotar, hacia últimos de abril.

Peso de 1 l de semillas: 680 g.
Semillas contenidas en 1 g: 1.000-1.130.
Plazo de germinación: 20-22 días (muy irregularmente).
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 21 días: 25 %.
Duración de la facultad germinativa: 3 años.
Densidad de siembra, en semillero: 26 g/m², que permiten plantar 2 áreas.

Por división de mata, en primavera, o en octubre, después de la recolección, o por esquejes tomados en verano.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La óptima es, aproximadamente, de unas 100.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN

Incorporar 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado en la labor de otoño-invierno. Cada año, a principios de primavera, aportar unos 350 kg/ha de sulfato amónico, 450 de superfosfato cálcico y 250 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES

Su cultivo no plantea ningún problema. Preparación del terreno, en otoño-invierno, con una cava de 30-40 cm de profundidad. Durante el cultivo serán suficientes 2 escardas, 2 binas y 2 riegos.

PARTES ÚTILES

Tallos con sus hojas y flores.

ÉPOCA DE FLORACIÓN

En mayo-setiembre.

RECOLECCIÓN

Se efectúa en mayo-setiembre, cortando los tallos a 10 cm del suelo; en octubre se puede hacer un segundo corte.

SECADO

Secar a la sombra, sin exceder de 35-40 °C. Conservar la droga en recipientes herméticos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO

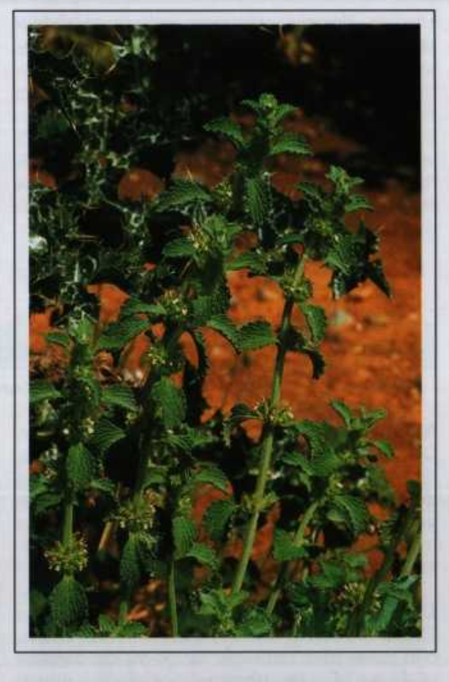
Entre 3 y 4 años.

RENDIMIENTO

8-10 t/ha de planta fresca; en el secado quedan reducidas al 40 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS

Su principal componente es un principio amargo: la marrubilina (lactona diterpénica), en proporción del 0,3-1 %. También contiene otros principios amargos, marrubina $C_{21}H_{28}O_4$



(6,5 %), mucílago, tanino (astringente), 5-7 %, peptina, colina NH_4OH (base amónica) y saponósidos, nitrato potásico, hierro, 0,05 % de aceite esencial, marrubiína, resina, materias grasas, ceras, un glucósido, una saponina ácida y una neutra.

USOS

Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (condimento).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Adelgazante, afecciones bronquiales, afecciones cardiovasculares, afecciones de la vejiga, afecciones de las vías respiratorias, afecciones nerviosas, antiasmático, antibronquial, anticatarral, antiescorbútico, antiespasmódico, antihistérico, antinervioso, antiséptico, antitifoideo, antiulceroso, aperitivo, arritmia, asma húmeda, astenia nerviosa, béquico, bronquitis, calmante, cardiotónico, catarro crónico,

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	50.000 pl/ha	75.000 pl/ha	100.000 pl/ha	125.000 pl/ha	150.000 pl/ha
30	–	–	–	26,5	22
40	–	33,5	25	20	–
50	40	26,5	20	–	–
60	33	22	–	–	–

cirrosis, clorosis, colagogo, colerético, debilidad estomacal, depurativo, dermatosis, digestivo, dislocaciones, dismenorrea, diurético, dolor de vejiga, emenagogo, emoliente, enteritis aguda, esplenomegalia, estimulante biliar, estomacal, expectorante, febrífugo, fiebres intermitentes y palúdicas, gastralgia, hepático, hipnótico, hipoclorhidria, malaria, parotiditis, pectoral, regulador del ritmo cardíaco, resfriado, resfriado rebelde, sudorífico, tónico, tónico estomacal, tos rebelde, tos violenta, trastornos de la menopausia, trastornos del ritmo cardíaco, vermífugo, vulnerario.

OBSERVACIONES
Relativamente abundante; la planta silvestre abastece al mercado.
Se recomienda utilizar una máscara durante la manipulación, ya que el polvo irrita las vías respiratorias.

Matricaria

Chrysanthemum parthenium *(Compuestas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: magarza, amargaza; Cat.: camamilla borda, matricària; Eus.: amasa-belar; Gal.: herba dos carpinteiros; Por.: matricária; Fra.: espargoutte, grande camomille; Ita.: amarella, matricale; Ing.: feverfew; Ale.: Bertram, Mutterkraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, bienal o vivaz, erecta, con tallos muy ramosos, de 30-90 cm de altura; hojas blandas, alternas, pecioladas, pinnatisectas, de color verde amarillento, de 2,5-8 cm; las inferiores, pecioladas; las superiores, menos divididas y con pecíolo muy corto; capítulos planos dispuestos en corimbos terminales, con el centro amarillento pálido y las lígulas blancas, de 1-2,5 cm de diámetro; fruto en aquenio; raíz pivotante. Es planta muy aromática.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Se encuentra en Europa, países del Mediterráneo y también en América.

ORIGEN
Irán e Irak, Oriente.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, cerca de las habitaciones humanas, entre rocas, muros, ruinas.

ALTITUD
0-1.300 m.



CLIMA
Pleno sol o semi-sombra, en lugar fresco. La matricaria es una planta sumamente resistente a las heladas (tolera temperaturas de hasta –15 °C).

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	30.000 pl/ha	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha
40	–	–	–	–	35,5
50	–	50	40	33,5	28,5
60	55,5	41,5	33,5	28	25

SUELO
Poco exigente en suelo, pero deberá estar bien drenado. No le convienen los suelos arcillosos compactos.

PROPAGACIÓN
Por semillas: semillero, en febrero-abril, en cama caliente, bajo vidrio; trasplante al exterior, hacia abril-mayo. También, siembra de asiento en agosto-setiembre; mejor, invernar bajo chasis, con trasplante en primavera. También, por división de mata.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 50.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla de pág. 180.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 350 kg/ha de $(NH_4)_2SO_4$, 450 de superfosfato cálcico y 200-250 de K_2SO_4.

LABORES CULTURALES
Labor de 30-40 cm de profundidad en otoño-invierno, para preparar el terreno, con adición del estiércol y abonos químicos, así como gradeo. Alguna escarda y riegos regulares para mantener cierta humedad.

PARTES ÚTILES
Los capítulos; a veces, las hojas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En mayo-octubre, según época de siembra; más intensamente en junio-setiembre.

RECOLECCIÓN
Las flores, en el momento de plena floración, con tiempo bueno; las hojas, en mayo-noviembre.

SECADO
Las flores, a la sombra, en local ventilado, sin pasar de 35 °C. Guardar en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
Le ataca el pulgón de la alcachofa, *Brachycaudus cardui*; tratar con insecticidas antiáfidos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Uno o varios años.

RENDIMIENTO
Aproximadamente, 3-4 t/ha de capítulos.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial similar al de la manzanilla común. Cuando la planta está en flor, sus vástagos contienen 0,02-0,07 % de esencia, con alcanfor de matricaria o borneol levógiro $C_{10}H_{18}O$ (antiséptico, antiespasmódico), un terpeno y otro cuerpo fluido dextrógiro. En las cabezuelas se han hallado: un principio amargo, un cuerpo graso, cera, goma, azúcar, tanino, mucílago, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, asimismo es importante su uso en el jardín (borduras, macizos).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones ginecológicas, antidispéptico, antiescrofuloso, antiespasmódico, antinervioso, antiparasitario, antipsoriático, antiséptico, calmante, dislocaciones, emenagogo, estomacal, hinchazón, hipnótico, insecticida, leucorrea, revulsivo, sedante, tónico, trastornos digestivos, vermífugo, vulnerario.

Mejorana

***Majorana hortensis* (Sin.: *Origanum majorana*)** *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: mayorana, almoradux; Cat.: marduix; Eus.: mendaro; Gal.: majorana; Por.: mangerona; Fra.: marjolaine; Ita.: maggiorana; Ing.: sweet marjoram, pot marjoram; Ale.: Majoran, Dost, roter Dost, echter Majoran.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, casi leñosa, rústica, anual en climas fríos, vivaz en las regiones cálidas, blanquecina, tomentosa, de tallo erecto, muy ramificado (30-45 cm de vuelo o anchura), espesa, de 40-60 cm de altura; hojas pequeñas, opuestas, ovales, enteras, pecioladas, tomentosas, de color verde blanquecino las jóvenes y verde grisáceo las adultas; flores pequeñas, blancas, rosadas o purpúreas, en glomérulos oblongos, protegidos por brácteas; frutos en tetraquenio, con granas oblongas muy pequeñas, de color pardo oscuro, que sólo en los países cálidos llegan a madurar. Es planta muy aromática, de sabor cálido y amargo.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Sudeste de Europa, Asia Central y Menor, costas africanas del Mediterráneo.

ORIGEN
Persia, Mediterráneo. Conocida de los egipcios, griegos y romanos.

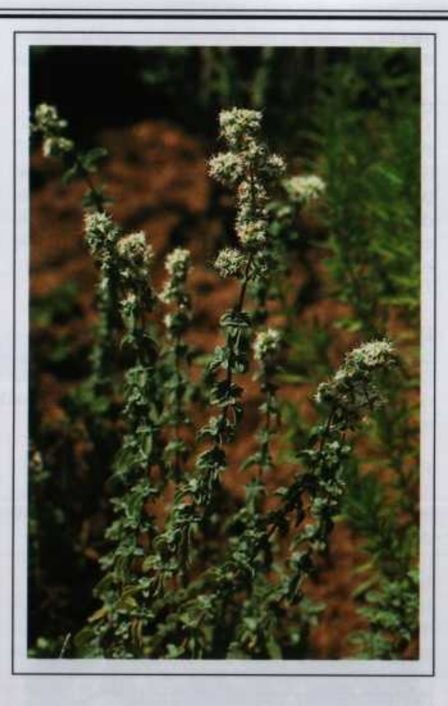
HÁBITAT
Cultivada; a veces, cimarrona, cerca de caseríos.

ALTITUD
0-1.200 m. Mejor, 500-1.000. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA
Templado y templado-cálido, moderado y húmedo, abrigado y caliente, de temperatura estable. Pleno sol. Teme la humedad persistente. Sensible a las heladas (soporta hasta –3 o –4 °C; a lo máximo, –8 °C). Bastante resistente a la sequía. Temperatura media, entre 10 y 20 °C, o algo más. Pluviosidad, mayor de 400-500 mm anuales; mejor, 1.000-1.200.

SUELO
Se adapta a casi todos los terrenos, prefiriendo terreno calcáreo, fértil, semipesado y con mucha composta, húmedo, permeable, bien drenado, arenoso, sin piedras, ligero, pero rico en nutrientes, con regular proporción de humus; no le convienen los suelos muy arcillosos y fríos; teme el exceso de humedad, aceptando suelos secos. Reacción edáfica (pH), neutra. Es sensible a la salinidad.

PROPAGACIÓN
Por semillas: la siembra se puede efectuar en enero-febrero en cama caliente, bajo cristal, con trasplante en primavera (abril-mayo); o bien en febrero-marzo o a principios de abril, según las regiones, a temperatura de 9 °C (mínima) a 14 (máxima), bajo vidrio, dejándolas tan superficialmente como sea posible, trasplantando hacia mayo o a principios de verano; o también de abril a junio, en semillero, en sitio sombreado; como las semillas son muy pequeñas, se mezclan con arena, se esparcen sobre la superficie y se comprimen con la azada; después se cubren con 2 cm de paja o residuos de tenería; también: siembra en junio al aire libre, en semillero; trasplante en otoño (hacia octubre); o bien: siembra en semillero, a fines de setiembre; trasplante en abril-mayo; o bien: siembra en otoño, en pleno campo.
La siembra se hace raramente en el lugar definitivo, en líneas; en cada golpe se siembran 4-6 granos, cubriéndolos ligeramente con mantillo; después, se aclara.



Es mejor sembrar primero en semillero (fin de setiembre) en un parterre expuesto al sol y bien abrigado o en cama caliente; el trasplante al lugar definitivo, bien estercolado, y con superfosfato, fresco y regable, se hace en abril-mayo, cuando ya no son de temer las heladas. Colocar en cada hoyo 4-5 plántulas.
La siembra directa tiene la ventaja de precisar menos mano de obra, a condición de que el terreno sea ligero y superficialmente alisado y rastrillado. Se realiza con una sembradora, en líneas, sobre un suelo finamente preparado. La plantación otoñal es más propia de terrenos protegidos de los vientos fríos y donde no sean de temer las heladas precoces; para terrenos mal expuestos, donde éstas sean de temer es más aconsejable la plantación de primavera.
Controlar las hormigas, que pueden llegar a destruir la totalidad de las pequeñas plántulas en poco tiempo.

Peso de 1 l de semillas: 550 g.
Semillas contenidas en 1 g: 4.000-4.450.
Plazo de germinación: 8-12 días; 8, cuando la temperatura del suelo es de 11,25 °C y la del aire, de 7,5 °C; a los 10 días se puede considerar nacida la mayor parte.
Duración de la facultad germinativa: 3-7 años. Germinabilidad, en la oscuridad, a 15°C, a los 20 días: 87-88 %.

Densidad de siembra: en semillero, 0,2-1 g/m^2; de asiento, 2-3 kg/ha (se necesitan de 50 a 145 m^2 de semillero para sembrar 1 ha). Profundidad de siembra: aproximadamente, 1 cm.

También se puede reproducir a partir de trozos de raíz rastrera, en primavera u otoño, debiendo mantener la humedad; o por esquejes arraigados, bajo vidrio, con trasplante en primavera; o por división de mata; o por brotes en primavera (marzo-abril) o en octubre, colocándolos directamente en el terreno, al marco normal de plantación.
Algunos autores desaconsejan la multiplicación vegetativa por dar lugar a individuos de escasa vitalidad y que resisten mal la sequía y el hielo; sin embargo, es el método más fácil y más generalmente practicado, abreviándose el tiempo para su desarrollo.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 60.000-70.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 150 u.f. de N (unos 700-750 kg/ha de sulfato amónico), que se aportarán en 3 veces: 50 u.f. (240-250 kg/ha), al iniciarse la vegetación, 50 después de la primera corta y 50 después de la segunda corta; 100-120 u.f. de P_2O_5 (500-800 kg/ha de superfosfato cálcico) y 100-120 u.f. de K_2O (unos 190-250 kg/ha de sulfato potásico). Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Efectuar esta fertilización anualmente.

LABORES CULTURALES
El cultivo de la mejorana es relativamente fácil; es planta muy rústica. El terreno debe labrarse bien en otoño; a mitad de enero, volver a roturar y abonar con estiércol y abonos líquidos orgánicos. Cuando las plántulas alcanzan los 10 cm de altura se hace el primer raleo. Los cuidados de cultivo consisten en binas, escardas (imprescindibles en primavera y después de la primera corta) y en riegos, sobre todo en caso de sequía, controlando la humedad de modo que no haya exceso ni defecto; uno de éstos, después de la primera recolección. Recalce de las plantas, despunte de las ramas que tiendan a florecer demasiado pronto, es decir, antes de agosto el primer año. En invierno proteger la mejorana vivaz de las posibles heladas.
Herbicidas: lenacilo, materia activa del Venzar. También, Betanal.

PARTES ÚTILES
Planta entera (sin las raíces).

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-setiembre. La floración, escalonada, dura 45-60 días.

RECOLECCIÓN
Inmediatamente antes de que se abran los botones, hacia finales de verano, o en junio-setiembre, que es cuando tienen el máximo de principios activos, en tiempo seco y cálido. El resto del año se pueden arrancar hojas para el gasto en cualquier tiempo. Emplear la hoz o la guadaña. Un segador puede recolectar en 8 horas unos 200-250 kg. Cuando la tierra está muy mullida se arranca incluso la planta entera, con raíces (no es aconsejable, por perjudicar en la destilación). Si no, cortar el tallo a 3 cm del suelo (otros aconsejan a 10 cm del suelo, pues más bajos son demasiado leñosos y, además, se compromete la recuperación de la planta). Pasadas 4 semanas, se hace una segunda, y, si el tiempo es favorable, una tercera en otoño. El número de cortas dependerá de la precocidad de la plantación y de la edad de ésta. Las plantas recolectadas por la mañana temprano poseen más riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.
Si se desea un producto de calidad, solamente se recogen las sumidades florales, cuando se forman las "conchas".
Para destilación, se recolecta en plena floración. Para el aprovechamiento de semillas, bastante más tarde. A veces se aprovechan los desechos, compuestos por hojas, brácteas y otros órganos.
Para producción de semillas, sólo planta de 2 años.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)						
	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha	90.000 pl/ha	100.000 pl/ha
40	–	–	–	36	31	28	25
60	42	33	28	24	21	19	16,5
80	31	25	21	18	16	14	–
100	25	20	17	14	–	–	–

SECADO
Secar a la sombra en capas finas, o al sol en la era, con la máxima rapidez, removiendo continuamente para evitar que se ennegrezcan las hojas y se pierda el aroma, a temperatura menor de 38 °C. Después de bien secas, se deshojan o mondan con cuidado las ramas.

ENFERMEDADES
En esta planta se pueden dar por prácticamente inexistentes.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Conviene renovar las plantaciones cada 2 años.

RENDIMIENTO
Primer año, 7-12 t/ha de planta fresca en 2 cortes; el secado reduce el peso al 20-33 % del inicial. Segundo año, 15-20 t/ha de planta fresca; el tercero ya decrece mucho. El rendimiento en hojas es del 45 % del total seco. Rendimiento en esencia: 0,35-0,43 % en planta fresca; mínimo, 0,55 % sobre sustancia seca.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
1-2 % de aceite esencial, compuesto de un 60 % de terpineol (alcohol terpénico $C_{10}H_{17}OH$), los terpenos alfa-terpineno $C_{10}H_{16}$ y sabineno (cerca del 40 % estos 3), cistuyanol, el alcohol terpénico linalol o coriandrol (antiséptico), acetato de linalilo o de linalol $C_{10}H_{17}C_2H_3O_2$, borneol $C_{10}H_{18}O$ (antiséptico, antiespasmódico) y pequeñas cantidades de sesquiterpenos $C_{15}H_{24}$. Contiene también ácidos fenólicos: un 2 % o más de ácido rosmarínico; ácidos cafeico y clorogénico, un 15 % de proteínas, un 10 % de tanino (astringente), principios amargos, pentosanos, glúcidos, elementos minerales; flavonoides: derivados del apigenol, del luteolol y el diosmetol. Hidroquinona. Vitamina C.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (se utiliza como condimento en ensaladas, pescados, salchichas, rellenos para caza y aves de corral, chacinería), repostería, confitería, licorería, perfumería, charcutería; es importante también su uso en la industria de la alimentación.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Adelgazante, angustia, anorexia, antiasmático, antidispéptico, antiescrofuloso, antiespasmódico, antihipertensor, antihistérico, antiictérico, antinervioso, antineurálgico, antioxidante, antirreumático, antiséptico, antiviral, aperitivo, aromático, arteriosclerosis, artrosis, astenia, astenia nerviosa, astringente, calambres de estómago, calmante, carminativo, cefalalgia, digestivo, dilatación de estómago, dislocaciones, diurético, dolor de costado, emenagogo, espasmos gastrointestinales, estimulante, estomacal, estornutatorio, expectorante, halitosis, hemicránea nerviosa, hemiplejía, hipnótico, indigestión, leucorrea, neuritis, neurosis gástrica, palpitaciones, resfriado, resolutivo, reuma, sedante, sudorífico, tenesmo vesical, timpanitis estomacales, estomatológicas y carminativas, tónico, tortícolis, trastornos digestivos, tos ferina, úlcera duodenal, vértigo, vulnerario.

OBSERVACIONES
Las mejoranas se conservan mal después de 1 año y adquieren sabores desagradables.
La esencia de mejorana encuentra fácil colocación comercial.

Meliloto

***Melilotus officinalis* (Sin.: *M. arvensis*)** *(Papilionáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: trébol de olor, coronilla real, ruda de cabra amarilla; Cat.: melilot, fenet; Eus.: itxabalki, geigorri, uso-belar; Gal.: herba velleira; Por.: meliloto; Fra.: mélilot, trèfle odorant; Ita.: meliloto; Ing.: melilot; Ale.: Acker-Honigklee, Steinklewer, echter Steinklee.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual (rara vez), bienal o vivaz, lampiña, de tallo tendido o erecto, hueco, ramoso, de 40-150 cm de altura, y hasta 200; hojas alternas, pecioladas, trifoliadas, con los folíolos lanceolados, y algo dentadas; flores de 4-7 mm, amarillas, agrupadas, de 30 a 70, en racimos terminales axilares; fruto en legumbre indehiscente, oval, con 1-4 semillas; raíz fibrosa, pivotante. La planta seca desprende un olor muy agradable, a cumarina.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Toda Europa, Asia Menor y Septentrional, Siberia, zonas templadas y subtropicales. Ubicuista o cosmopolita.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, mieses, barbechos, cultivos abandonados, viñedos, ribazos, terraplenes, taludes, campos, rocas, cultivos de tierra baja, huertos.

ALTITUD
0-2.000 m.

CLIMA
Templado, templado-cálido. Pleno sol. Resistente a la sequía, aunque su producción es mucho mayor en regadío.

SUELO
Acepta todo tipo de suelos, pobres, pesados, húmedos o secos, incluso en escombreras, si bien prefiere los calizos, arenosos, arcillosos. Reacción edáfica (pH) más propicia: 6,5-7,5, aunque acepta bastante bien hasta 5,5.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en primavera, a primeros de marzo, o, mejor, a finales de verano, en suelo bien estercolado, en líneas. Antes de sembrar, dejar las semillas en agua 4-12 horas para que absorban agua, y eliminar las que quedan flotando.
También, siembra de asiento, a fines de invierno, a primeros de marzo, en terreno bien preparado y alisado, con máquina sembradora de precisión, que siembra a golpes.
Las plantas sembradas en primavera florecen con dificultad el primer año, y el producto resulta muy desmejorado; las sembradas a últimos de verano superan bien el invierno, dando un notable desarrollo y una abundante floración en la primavera siguiente; esta segunda opción tiene el inconveniente de que, si se producen algunas heladas otoñales, las plantas poco desarrolladas mueren fácilmente.

Peso de 1 l de semillas: 817 g.
Semillas contenidas en 1 g: 575-690.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20 °C, a los 14 días, previa inmersión de las semillas en agua durante 4-6 horas: 83 %.
Profundidad de siembra: 1,3-1,9 cm (máximo para la brotación: 5-7,6 cm).



Densidad de siembra: con sembradora, 3-6 kg/ha; en siembra manual, 8 kg; otros autores dan 11, 17, 25 kg.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 300.000-400.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 15-20 t/ha de estiércol bien fermentado. Por ser leguminosa, no precisa abonos nitrogenados; sólo en suelos muy pobres en nitrógeno, y en dosis inferiores a 50 u.f. (238-250 kg/ha de sulfato amónico). La fertilización será: 100 u.f. de P_2O_5 (500-670 kg/ha de superfosfato cálcico) y 100 u.f. de K_2O (190-210 kg/ha de sulfato potásico o bien 250 kg/ha de cloruro potásico de 60 %);

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	200.000 pl/ha	250.000 pl/ha	300.000 pl/ha	350.000 pl/ha	400.000 pl/ha	450.000 pl/ha
30	16,5	13,5	11	9,5	8,5	7,5
40	12,5	10	8,5	7	6	5,5
50	10	8	6,5	5,5	5	–
60	8,5	6,5	5,5	5	–	–
70	7	5,5	5	–	–	–

mejor el primero, pues como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Cultivo en todo análogo al de las leguminosas forrajeras de gran desarrollo (esparceta).
Binas, riegos y escardas en curso de vegetación. Labrar y mullir previamente todo el terreno.
Herbicidas: metabenzotiazuron, materia activa también del Tribunil.

PARTES ÚTILES
Las sumidades florales.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En mayo-setiembre u octubre.

RECOLECCIÓN
En el segundo año de vegetación, en plena floración, hacia junio. Cortar la planta a la altura de las hojas basales, dejando en el terreno los tallos sin hojas. Las plantas recolectadas por la mañana temprano poseen más riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
Secar la planta florida en un primer tiempo de corta duración al sol, y completar a la sombra, sin exceder de 35-40 °C, y en secadero o cobertizo oscuro, para evitar el amarilleo de las hojas. Éstas se separan fácilmente. Conservar siempre la droga en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
Le puede atacar el oídium, que se combate con fungicidas específicos: benomilo, materia activa del Benlate o del Fundazol. También, el pulgón verde del guisante, *Acyrthosiphon pisum*; ocasiona una disminución notable de la cosecha; y el pulgón negro de la alfalfa, *Pergandeia craccivora*, así como el *P. loti*; emplear insecticidas antiáfidos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
2 años.

RENDIMIENTO
24-30 t/ha de planta fresca; el secado reduce el peso al 25-33 % del inicial. En semilla: 180-400 kg/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Ácidos melilótico y cumárico, melilotina (de la que, por descomposición enzimática durante el secado, se produce la cumarina, antiespasmódica, en proporción del 0,8-0,9 %); esencia de meliloto, vitamina C, tanino (astringente), flavona $C_{15}H_{11}O_2$, mucílago, colina $NH_4.OH$ (base amónica), melilotol $C_9H_8O_2$, que es una hidrocumarina.

USOS
Fitoterapia, asimismo se utiliza en la industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Antiasmático, anticoagulante (antitrombótico), antiespasmódico, antiflebítico, antihemorroidal, antinefrítico, antineurálgico, antioftálmico, antiséptico de la vejiga y vías urinarias, antivaricoso, astringente, bacteriostático, béquico, blefaritis, calmante, capilar, carminativo, cólico, cólico flatoso, cólico nefrítico, colirio, conjuntivitis, digestivo, dispepsia con cefalea, diurético, emoliente, expectorante, fluidificante de la sangre, hemostático, hipnótico, insectífugo, irritación de los ojos, mejora el riego cerebral y periférico, regulador de la función linfática, resolutivo, reuma, sedante, somnífero, tromboflebitis, varices, vulnerario.

OBSERVACIONES
La demanda de sumidades florales ha aumentado notablemente.
Es planta algo tóxica. Se debe tener cuidado con ella ya que a dosis elevadas son eméticas y tóxicas.

Melisa

Melissa officinalis *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: toronjil, toronjina, cedrón; Cat.: melissa, tarongina; Eus.: garraiska-belar; Gal.: herba cidreira; Por.: erva cidreira; Fra.: mélisse, citronelle; Ita.: melissa, appiastro, cedronella; Ing.: balmmint, balm, lemon balm; Ale.: Melisse, Citronenkraut, Zitronen-Melisse.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, rústica, vivaz, de tallo erguido, cuadrangular, muy ramificado (de 30-80 cm de vuelo), de 50-90 cm de altura, y hasta 180; hojas opuestas, pecioladas, ovales, con los nervios en resalto en el envés, cubiertas de pelusilla o bien lampiñas, festoneadas o aserradas, ligeramente rugosas, verde oscuro por el haz, verde claro y pubescentes por el envés; flores irregulares, blancas, blanco-amarillentas o rosadas, reunidas en pequeñas cimas en la axila de las hojas, hacia el mismo lado; fruto en tetraquenio, con semilla pequeña de color oscuro. La planta desprende un penetrante olor a limón. La parte aérea muere en invierno. Es planta melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Centro, Sur y Sudeste de Europa, Mediterráneo Oriental, África del Norte, Asia Occidental, América del Norte. Zonas templadas.

ORIGEN
Asia Anterior, Sur de Europa y Mediterráneo.

HÁBITAT
Huertos, ribazos, torrentes, lugares sombríos y frescos o cálidos, setos, linderos de los bosques, cercanías de las casas de campo, a lo largo de las acequias, sitios húmedos, baldíos, malezas, viñedos. Con frecuencia, asilvestrada. Más frecuente, cultivada.

ALTITUD
0-1.100 m. Prospera bien en todo el piso basal. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA
Templado o templado-cálido. Pleno sol o, mejor, semi-sombra, orientación al mediodía, pero no demasiado expuesto. Vulnerable a las heladas; sensible al frío y a los ambientes secos. Proteger las raíces en inviernos duros. Pluviosidad: 550-600 mm anuales.

SUELO
Es poco exigente en tipo de suelos, pero los prefiere ricos en humus, frescos, húmedos (pero no en exceso) y drenados (le perjudica el estancamiento hídrico), profundos, permeables, de aluvión, arcillosos, arenosos, regables, de mediana consistencia. En suelos ligeros y secos, las hojas amarillean y el rendimiento es mínimo. En los terrenos de regadío la droga resulta menos perfumada.

PROPAGACIÓN
Lo más normal, por semilla, sobre capa templada o fría, en vivero, preferentemente bajo chasis, en febrero-marzo, según las regiones, y hasta la segunda mitad de la primavera. Trasplante, hacia abril-mayo, cuando tienen 8-10 cm y 5-6 hojas. Con las cajoneras calientes se puede anticipar la siembra 45-60 días.
También, en semillero convencional al aire libre, en marzo-abril, con trasplante en otoño (hacia setiembre) o, mejor, a principios de primavera del año siguiente. También, plantar directamente en abril.



En las cajoneras con red de sombra se puede sembrar en julio-agosto y trasplantar en otoño (hacia octubre) o asimismo en la primavera siguiente.
También se puede sembrar en otoño (setiembre), protegiendo bajo chasis y trasplantando en abril-mayo.
La siembra directa es prohibitiva por el precio de las semillas.

Peso de 1 l de semillas: 550 g.
Semillas contenidas en 1 g: 1.950-2.000.
Plazo de germinación: 15-35 días.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 24 días: 35 %.
Duración de la facultad germinativa: 4-7 años. Mejor, utilizar la semilla del año anterior.
Densidad de siembra en vivero: 2 g/m², que producen unas 500-1.000 plantitas.

También se multiplica por esquejes, cuya plantación se hace también en otoño o en febrero-abril, espaciando los pies 50 cm en todos los sentidos; a veces también se tienen estos esquejes en cajoneras.
O por división de matas o por raíces rastreras en otoño (noviembre-diciembre), cuando la planta se encuentra en completo reposo, o a

principios de primavera (febrero-marzo), estratificando los pies en arena, con trasplante en abril. Los tallos jóvenes se recogen alrededor de los pies madres, provistos de algunas raíces, y se plantan en el terreno de asiento. Este método permite obtener producción desde el primer año, pero se han de escoger plantas madre libres de enfermedades.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 40.000-45.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

La plantación de asiento es frecuente que se haga en bancales de 1,50 m de anchura, en los cuales las plantas se ponen en 2 filas separadas 50 cm, distanciándolas en la fila 40 cm.

FERTILIZACIÓN
Antes de la plantación, el terreno debe ser labrado profundamente, en 2 labores cruzadas, y abonado con 20-30 t/ha de estiércol bien fermentado y 70-100 u.f. de P_2O_5 (350-670 kg/ha de superfosfato cálcico) y 150-180 u.f. de K_2O (285-380 kg/ha de sulfato potásico). Luego, cada año, 100-150 u.f. de N (476-750 kg/ha de sulfato amónico); éste, distribuido entre la fase de recuperación vegetativa (primeros de mayo) y la primera siega. Esto, para la producción de planta entera; para semilla, reducir N y aporte continuo de P y K. O bien: anualmente, 60 u.f. de N (285-300 kg/ha de sulfato amónico), 60 u.f. de P_2O_5 (300-400 kg/ha de superfosfato cálcico) y 80 u.f. de K_2O (150-170 kg/ha de sulfato potásico). Como planta que contiene aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Es necesario un aporte suplementario de N (en forma de nitrato cálcico o sódico), después de la primera corta, a partir del segundo año de vegetación, en dosis de 30 u.f. (190-195 kg/ha). La melisa es sensible al abono en cobertera, por lo que se procurará que no caiga sobre la planta. Los abonos nitrogenados son los de mayor acción sobre el aumento de la cosecha.

LABORES CULTURALES
Requiere pocos cuidados. Arado a 30-35 cm de profundidad (o 40-45). A la segunda aradura, enterrar el estiércol. Al aproximarse la plantación, dividir en cuarteles de 1,50-1,75 m de anchura. Riegos no demasiado copiosos, 2-3 anuales; muy conveniente en tiempo seco y después de la primera corta; binas, escardas repetidas, sobre todo después del trasplante, para eliminar las malas hierbas y la costra dura.
En otoño se corta a ras de tierra y se cubre con composta o mantillo.
Todos los años se debe proceder a una labor invernal, con enterramiento del estiércol bien fermentado y un abonado químico completo.
Herbicidas: Diuron, Terbacilo.

PARTES ÚTILES
Hojas y sumidades florales.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En mayo-setiembre; más intensamente, en julio-agosto.

RECOLECCIÓN
Se efectúa en tiempo seco, para evitar el ennegrecimiento de la planta al secarse. Se recolecta 2 veces al año: una, inmediatamente antes de que florezcan las yemas (mayo-junio), y otra en otoño (setiembre-octubre). En el año de plantación, una sola siega en agosto. A veces se hacen 3 cosechas, en los meses de mayo, junio y julio. Cortar a ras de suelo, con hoz o con segadora. Para los herbolarios se recolecta cuando las hojas alcanzan su máximo desarrollo, por lo que sólo se obtienen 2 cosechas, siempre antes de la floración.

SECADO
Conviene efectuar la cosecha en buen tiempo, después de evaporado el rocío; si no, la hierba mojada se ennegrecería al secarse; pero lo antes posible de la mañana, que es cuando la planta posee la máxima riqueza en aceite esencial. No amontonar, para evitar el recalentamiento. No sobrepasar los 40 °C. La melisa se presenta en 2 formas: sumidades floridas y hojas mondas. En el primer caso, el secado se efectúa en locales frescos y aireados, con los ramos enteros; en el segundo caso se procede a la defoliación de tallos del material fresco y luego se ponen las hojas a secar en bastidores. El producto seco se ha de remover a menudo, pues es propenso a enmohecer. El secado dura aproximadamente 1 mes. Secar en un local oscuro y aireado. La temperatura no debe exceder de 35-38 °C; en caso contrario, la planta pierde su sabor.
Las hojas se mondan después del secado.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha
50	–	–	50	44	40
60	56	48	42	37	33
70	48	41	36	32	29

ENFERMEDADES
Vigilar los caracoles y babosas; se combaten con Gesal metaldehído. El moho alcanza a menudo las hojas; combatir con fungicidas, a base de cobre; lo mejor es recolectar la planta antes del posible ataque. La enfermedad más temida es el oídium, sobre todo con ambiente húmedo. Un parásito específico de la melisa es la *Septoria melissae*. También la ataca el coleóptero *Criptocephalus ocellatus* y el *Ocenthus pellucens*.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
5-10 años, pero para obtener un rendimiento remunerador no conviene pasar de 3-5 años.

RENDIMIENTO
El primer año, 3-4 t/ha de planta fresca; los siguientes, 8-12 t/ha de planta fresca por corte. 3 cortes pueden dar más de 20 t/ha de planta fresca. El secado de la planta fresca reduce el peso a un 35 % del inicial; si sólo se trata de hoja, el peso se reduce al 20-25 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Escaso contenido de aceite esencial (0,05-0,15 % en verde), que contiene principalmente carburos terpénicos (pineno, limoneno), alcoholes (geraniol y linalol o coriandrol) y, sobre todo, aldehídos (citral, también llamado geranial, que es antiséptico, y citronelal), que dan el perfume a limón. Se distinguen también los ácidos cafeico, succínico y cítrico, triterpenos $C_{30}H_{48}$, un glucósido, taninos, ácido hidroxiterpénico y un 10-12 % de minerales.
Las hojas y sumidades contienen ácidos fenólicos (cafeico, clorogénico, rosmarínico), ácido succínico, una saponina ácida, taninos catéquicos (astringentes), un principio amargo, mucílagos, resina y algo de aceite esencial.

USOS
Fitoterapia ("agua del Carmen" o "Melisana"), industria farmacéutica, licorería (Chartreuse, Bénédictine y otros licores), perfumería, culinaria (condimento y ensalada), cosmética, jardinería (ornamental).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Aerofagia, amnesia, anestésico, angustia, antiasmático, antidispéptico, antiedematoso, antiespasmódico, antiflebítico, antihipocondríaco, antihistérico, antijaquecoso, antinervioso, antineurálgico, antioxidante de alimentos, antiséptico, antivaricoso, antiviral, aperitivo, astenia nerviosa, astringente, béquico, bocio exoftálmico, calambres intestinales, calambres de la matriz, calambres nerviosos, calmante, cansancio físico, cardiopatía, carminativo, catarro gastrointestinal, cefalalgia, cefalalgia por neurastenia, cefalea, colerético, cólico flatoso, cólico nervioso, cordial, debilidad intelectual, debilidad muscular, delgadez, depurativo de la sangre, desfallecimiento, desvanecimiento, digestivo, dislocaciones, distonía neurovegetativa, dolor de cabeza de origen nervioso, emenagogo, emoliente, estimulante, estomacal, estrés por trabajo excesivo, excitante, expectorante, frigidez, gastralgia, gastralgia por pirosis, gastritis, germicida, halitosis, hepático, hipnótico, indigestión, intoxicación nicotínica, jaqueca hepática, melancolía, menstruación difícil, miocarditis, náuseas, neuralgia ovárica, neurosedante, palpitaciones, picaduras de insectos, piel seca, pirosis, sedante, síncope, sudorífico, temblores seniles, tónico, tónico muscular, tónico del sistema nervioso, trastornos gástricos, tristeza, uterospasmo, vértigo, vómito convulsivo, vómito de las embarazadas, vómito nervioso, vulnerario.

OBSERVACIONES
La demanda del producto es notable.
Requiere mucha mano de obra en las épocas de siembra o plantación y recolección.
La melisa española es famosa por su elevado índice de aceite esencial.
Por su aceptación universal, fue elegida planta medicinal del año 1988.

Menta piperita

Mentha* x *piperita *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES
Cat.: menta pebrera; Eus.: menda; Por.: horte-la-pimenta; Fra.: menthe poivrée; Ita.: menta piperita, m. peperita; Ing.: peppermint; Ale.: Pfeffer-Minze, Minze.

DESCRIPCIÓN
Híbrido entre la menta rizada o sándalo de agua *(Mentha aquatica)* y la menta romana o hierbabuena *(Mentha viridis* o *M. spicata)*, herbácea, vivaz, de 30-60 cm de altura, y hasta 100, con rizoma leñoso, ramificado, del cual se forman numerosos estolones; tallo erecto, cuadrangular, generalmente ramificado en el ápice; su base presenta un color violeta; hojas opuestas, todas pecioladas, de color verde oscuro en el haz y verde más claro en el envés, lanceoladas u oval agudas, dentadas, lampiñas, o con pubescencia rala; flores lila rojizas; cáliz y pedúnculos florales generalmente glabros; inflorescencia oblonga, de 3,5-6 mm, generalmente interrumpida por abajo; fruto en tetraquenio, sin semillas o con semillas estériles; rizomas muy invasores. Es planta muy aromática y melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Sur de Europa y África del Norte. Zonas templadas. Ubicuista o cosmopolita.

HÁBITAT
Raramente espontánea, en terrenos baldíos, terraplenes, escombros y orillas de riachuelos; cultivada en huertas. Naturalizada.

ALTITUD
0-2.100 m. Óptimo cultivo a los 1.000 m. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA
Acepta todos los climas, prefiriendo el templado, con elevada luminosidad. Pleno sol o sombra parcial. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C). Primavera fresca y húmeda y verano cálido, pero no seco (resiste mal la sequía). Intensidad luminosa y larga duración del día aumentan el rendimiento en esencia; unos cuantos días secos y calurosos la reducen. Proteger de los vientos fuertes y calurosos instalando cortinas de árboles. Prefiere la cercanía del agua.

SUELO
Se desarrolla en una gran variedad de suelos, arenoso-arcillosos, calcáreos, arcilloso-calcáreos o arcilloso-silíceos, con cierta afinidad



por la caliza, de pH próximo al neutro (6,6-7,5); por debajo de 6,6 resulta afectado el desarrollo de la planta. Prefiere los terrenos húmedos, pero bien drenados (le es pernicioso el estancamiento hídrico, y en los muy húmedos la planta es fácilmente atacada por el moho, que la daña enormemente), ricos en humus, fértiles, sueltos, aluviones ricos de valles; ligeros, mullidos, profundos, sustanciosos, siempre frescos o regables, fáciles de escurrir, aunque deben poder retener algo de agua. Es planta sensible a la salinidad. Se puede cultivar incluso en terrenos de consistencia media, pero se han de abonar muy abundantemente y regar sin tasa durante la estación cálida.

PROPAGACIÓN
Por divisón de pies o renuevos ("pimpollos"), en terrenos muy frescos e irrigados abundantemente, a fines de invierno o en primavera (hacia abril); o bien, en climas de inviernos benignos, en otoño. Para el cultivo a base de renuevos se ha de dejar algo más del 1 % de la superficie como vivero para la que se haya de replantar en primavera. Cortar la parte aérea y disponer estos renuevos en caballones a 40-70 cm de distancia, espaciando éstos en el caballón a 15-40 cm. Esta plantación se efectúa después que haya pasado el peligro de las heladas. Dar un riego a continuación de plantar.

También, por esquejes de tallo tierno. La plantación se hará a finales de invierno o principios de primavera, según las regiones, aprovechando un buen tempero del suelo.
Al levantar un campo de menta se sacan esquejes para plantar otro campo 3, 5 o 10 veces mayor.
O por estolones en otoño (setiembre) y primavera (marzo-abril), a la sombra. Es el procedimiento más práctico. Los estolones se disponen horizontalmente en el fondo de surcos de 5-10 cm de profundidad distanciados 30-70 cm entre sí. Se cava frecuentemente durante las primeras semanas y se aplica composta en abundancia. Al trasplante se preparan arriates de 5-6 m de anchura.
O por rizomas de 8-12 cm de longitud en período de reposo vegetativo, en otoño o en primavera muy temprano; los rizomas para los nuevos cultivos se extraen en octubre-noviembre. Los rizomas se colocan en primavera horizontalmente en surcos superficiales, a 8 cm de profundidad.
Por vástagos obtenidos dividiendo las matas, jóvenes de preferencia, en primavera o en otoño, en amplios surcos, poco profundos, a 25-60 cm de distancia. Se facilita el prendido por medio de copiosos riegos. Cuando las jóvenes plantitas tienen 10-15 cm, binados y escardas, hasta que no sea posible operar por el crecimiento de la planta.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La correcta varía en una gama muy amplia de valores. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
La menta es muy exigente en abonos. Aplicar 20-30 t/ha de estiércol bien fermentado (o 15 t/ha de turtó) en la primera labor preparatoria del suelo.
En la segunda labor superficial aportar unos 300 kg/ha de nitrato amónico o bien 650 de nitrato sódico (o 225 de sulfato amónico), 2/3 a primeros de marzo y 1/3 en cobertera, después del primer corte; si la reacción edáfica o pH del terreno es ácida, emplear nitrato; si es básica, sulfato; 340 kg/ha de superfosfato cálcico, 300 de sulfato potásico (500 si se emplea turtó), o cloruro, pero es preferible el primero. O bien: 200 u.f. de N (950-1.000 kg/ha de sulfato amónico), una parte en la plantación y la otra en la macolla, 200 u.f. de P_2O_5 (1.000-1.340 kg/ha de superfosfato cálcico) y 300-350 kg/ha de sulfato potásico. O bien: además de 20 t/ha de estiércol bien fermentado, 200 u.f. de N (600 kg/ha de nitrato amónico), la mitad cuando se hace la plantación y la otra mitad cuando aparecen las plantitas; 100 u.f. de P_2O_5 (500-670 kg/ha de superfosfato cálcico), 300 u.f. de K_2O (600 kg/ha de sulfato potásico). Los 2 últimos es indiferente aportarlos cuando las labores preparatorias de otoño, o bien en primavera a la vez que el N. Como planta que contiene aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Después de la primera recolección deben añadirse 100 u.f. de N (645 kg/ha de nitrato cálcico). Los abonos nitrogenados aumentan el porcentaje de esencia. La menta tiene, también, una necesidad elevada de Mg y media de Mn. Si el terreno fuese pobre en cal, encalar cada 3-4 años con 1,5 t/ha de cal viva, aproximadamente, una vez incorporado el estiércol. El nitrato sódico y el cloruro amónico son particularmente favorables. La acción del nitrato sódico es favorable a la producción de planta y a la riqueza en esencia, pero no a su calidad, al disminuir el porcentaje de mentol combinado.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria de profundidad media (30-35 cm), enterrando en ella el estiércol. Limpiar de malas hierbas a menudo, que le perjudican mucho; la limpieza de malas hierbas es la mayor dificultad de su cultivo; por esto es conveniente que la planta que se haya cultivado anteriormente pertenezca a las que se denominan "de escarda" (patata, remolacha, etc.). Es fundamental en este cultivo el tener el terreno limpio de malas hierbas. El costo de la mano de obra compromete la rentabilidad del cultivo de la menta piperita.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	50.000 pl/ha	75.000 pl/ha	100.000 pl/ha	125.000 pl/ha	150.000 pl/ha
40	–	33	25	20	17
50	40	27	20	16	13
60	33	22	17	13	–
70	29	19	14	–	–
80	25	17	12,5	–	–

Regar bien durante el verano, pero sin exceso: de 10 a 13 riegos por temporada. La poda frecuente facilita el crecimiento de la planta. Cuando se multiplican en exceso, escardarlas. En fines de otoño se labra, a 30-40 cm de profundidad; en una segunda arada, más superficial, a principios de invierno, enterrar los abonos: estiércol, productos de pozo negro, sales potásicas, escorias. En primavera se distribuyen los abonos fácilmente asimilables, minerales u orgánicos: superfosfato, sulfato amónico, nitrato de sosa, turtó, sangre desecada, etc. Para dar el máximo de materia verde, la menta exige estercolados copiosos y combinados racionalmente.
A la víspera de la plantación, se rastrilla y nivela la superficie, dividiéndola en cuarteles de ancho variable según el modo de irrigación, pero que convendrá no sobrepase los 2,5 m, y separados por regueras. Cuando el cultivo dura varios años, en invierno se cubre el suelo de composta o tierra-estiércol después de segar la planta a ras del suelo.
La planta es poco exigente en binas (unas 3 por período vegetativo).
Herbicidas: Terbacilo, materia activa del Simbar, Paraquat, Monolinuron, Metribuzina.
El cultivo de la menta precisa de gran cantidad de agua, unos 13 riegos, distribuidos del siguiente modo: 1 tras la plantación, seguido de otros 2 con intervalo de 10 días; 2 más antes del primer corte; 4 más antes del segundo, y otros 4 más antes del tercero.

PARTES ÚTILES
Hojas y sumidades florales. Para herboristería: planta con hojas y hojas mondas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-setiembre.

RECOLECCIÓN
Se efectúa a comienzos del período de floración (mediados de verano, julio-agosto) o un poco antes, pero en cualquier momento pueden cortarse hojas frescas; en España, desde últimos de mayo a fines de julio la primera corta; la segunda, al comenzar el otoño. No cortar para secar en tiempo húmedo y lluvioso o justo después de un chaparrón; nunca en las horas de calor, ni con viento, ni cuando amenace lluvia. En terreno irrigado, bien abonado, se puede hacer un segundo corte en setiembre-octubre. O bien, en el primer año 3 cortes: el 15 de junio, el 30 de julio y el 20 de agosto al 10 de setiembre, pudiendo retrasarse incluso hasta octubre; en el segundo año el primer corte se puede adelantar 15-20 días.
Para producción de hoja, recolectar antes de que la planta llegue a la floración (finales de junio a principios de julio) y una segunda corta en setiembre. Consiste en siega con guadaña, a 8-10 cm del suelo.
La monda de la hoja debe hacerse, en su caso, con la hoja aún fresca; se efectúa fácilmente pasando los dedos de una mano semiapretados por el tallo, de abajo hacia arriba, mientras con la otra mano se sostiene la parte inferior del tallo. Para producción de esencia, la siega cuando está en plena floración (a mediados o finales de julio o en agosto), que es cuando tiene más riqueza de aceite y mentol libre (un 45 % de mentol total, cuando menos; mentol total = mentol libre + mentol combinado). Los períodos balsámicos suelen ser en agosto y octubre. Segar temprano, pues durante las horas cálidas el contenido en esencia disminuye sensiblemente. Si la estación es favorable, después del primer corte de agosto se da un segundo en octubre. Para colectar sumidades floridas, dar los cortes un poco más altos. No colectar las plantas dañadas por la roya.

SECADO
A la sombra, para preservar el color de hojas y flores, en lugar ventilado, sin amontonar y sin exceder de 35 °C. El mismo día de cortarlas, separar las hojas de los tallos, manualmente, y no después de secas. Guardar enteras las hojas que hayan de secarse para infusión; partidas, tendrán un sabor completamente distinto. Para destilación, una vez realizado el corte, se dejan las plantas orear sobre el terreno 1-2 días; cuidar que el material no se humedezca con lluvia, rocío, etc. Debe evitarse el secado completo, que volvería el material quebradizo.

ENFERMEDADES
El principal enemigo es la rosquilla negra, *Spodoptera littoralis*; emplear carbamato (Sevin). También le ataca la roya *(Puccinia menthae)*; tratamiento con Maneb, a razón de 2 kg/ha de prod. com.; también la *Phyllosticta menthae*, un *Fusarium*. Insectos: un ácaro. Contra la roya: siega del producto tan pronto se manifiesten los síntomas de la enfermedad. También: el *Verticillum alboatrum*, que puede ser grave; lucha con criterios preventivos. También: áfidos, que se atacan con Aphox (Zeltia) o insecticidas a base de fosforgánicos. También: ataque de cigarras: mismo tratamiento con fosforgánicos. Otros enemigos: los nematodos *Pratylenchus, Meloydogine, Longidorus y Xiphinema* atacan a los rizomas. Para combatirlos adquirir material de propagación sano y desinfectar de forma preventiva el terreno con nematicidas de acción fumigante. Quemar toda la zona atacada, incluso los rizomas, así como también los próximos a ellos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Generalmente, la plantación se destruye cada 2 años, aunque se puede explotar hasta 4 y 6 años, pero el rendimiento se reduce mucho. En algunos lugares no dura más que 1 año, ya que incluso en el segundo la producción es ya siempre inferior a la del primero, mientras que los gastos de cultivo son mayores.

RENDIMIENTO
10-12 t/ha de hojas frescas en cada corte; total anual en 3 cortes, 30-36 t/ha; el secado reduce el peso de las hojas a un 12-15 % del inicial. Si se incluyen también las sumidades florales, el rendimiento será un 67 % mayor; en este caso el secado reduce el peso a un 35 %. El tercer año el rendimiento disminuye bastante. El primer corte anual es el más productivo. La menta seca entera consta de un 60 % de tallos y un 40 % de hojas solas, lo que supone un rendimiento en hojas secas de 1,2-1,6 t/ha/año. En aceite esencial, sobre planta oreada, 0,3-0,5 %, lo que supone entre 25 y 70 kg/ha/año; media, 45-50; 1-2,5 % sobre planta seca.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial, que contiene mentol (analgésico, antientérico, antihipotensor, antipruriginoso, antiseborreico, antiséptico, colagogo, enteralgia, gastralgia, vasoconstrictor) en la proporción del 45 al 86 %, mentona (compuesto cetónico), 8-20 %; ésteres mentolacético y mentolisovaleriánico (6-26 %), mentenonas $C_{10}H_{16}O$ (compuesto cetónico), jasmona, que es una esencia amarillenta cetónica, pineno, cineol $C_{10}H_{18}O$, también llamado eucaliptol, felandreno $C_{10}H_{16}$, levolimoneno, piperitona, menteno $C_{10}H_{18}$, cadineno $C_{15}H_{24}$, que es un sesquiterpeno, y otros terpenos, tanino y amargos. La materia verde contiene 0,2-0,35 % de esencia; la seca, 0,8-3 %. Esta esencia contiene del 15 al 20 % de carburos terpénicos: pineno, limoneno o carveno (eficaz en bronquitis, bronquiectasia fétida y como estomacal) y felandreno; de 40 a 60 % de mentol, y de 8 a 10 % de mentona (cetona correspondiente al mentol). La esencia de las hojas recogidas antes de la floración contiene un derivado furánico, y en la hoja hay también un poco de tanino (astringente). Las hojas frescas dan alrededor de 0,25 % de esencia; las secas, por lo menos el 1 %. La mayor proporción de esencia se obtiene durante el primer año; al tercero se reduce al menos a la mitad. La esencia de menta piperita se compone de d-mentol, libre y en combinación con los ácidos acético y valeriánico. Las hojas contienen del 10 al 12 % de elementos minerales, flavonoides, especialmente los heterósidos derivados de la luteolina $C_{15}H_{10}O_6$ + $2H_2O$ y apigenina $C_{15}H_{10}O_5$. Ácidos fenólicos, cafeico, clorogénico, rosmarínico, ursólico; tanino (astringente), un principio amargo, hasta 3 % de aceite esencial. Los tallos tienen menor proporción de aceite esencial que las hojas. Una parte del mentol se encuentra en estado libre, y parte, combinado con ésteres. También se han identificado: mentona, acetato de mentilo, mentofurano, alfa-pineno (antiespasmódico), felandreno, cadineno, ácido isovaleriánico, isovalerianato de mentilo, pulegona, timol (antiséptico, antiespasmódico), carvacrol $C_{10}H_{13}$ (antiespasmódico), alcohol amílico, el terpeno terpineno $C_{10}H_{16}$, alcohol isoamílico, cineol, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, industria de licores, alimentación (aromatizante, saborizante), culinaria, repostería, perfumería, cosmética.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Aerofagia, afecciones pulmonares, afrodisíaco, analgésico, anestésico, anorexia, antiasmático, antidispéptico, antiespasmódico, antifúngico, antihemorroidal, antijaquecoso, antineurálgico, antinervioso, antirreumático, antiséptico, antivaricoso, antiviral, antivomitivo, aperitivo, astringente, béquico, bronquiectasia fétida, bronquitis, calambres estomacales, cálculos biliares, calmante, cardiopatía, carminativo, cefalalgia, colagogo, colerético, cólico intestinal, cólico nefrítico, cólico uterino, cordial, debilidad del corazón, depurativo de la sangre, digestivo, dolor abdominal, dolor de muelas, dolor de vientre, emoliente, empeine, enteralgia, enteritis aguda, enteritis crónica, enterocolitis, eretismo nervioso, estimulante, estomacal, excitante, galactófugo, gastralgia, gastritis, gastritis crónica, germi-cida, halitosis, hinchazón del hígado, hipnótico, impotencia sexual, insomnio de los dispépticos, insuficiencia biliar, laringitis, laxante, náuseas, neuralgia facial, palpitaciones, pirosis, resfriado, sabañones, sarna, sedante, timpanitis, tónico, tónico estomacal, tos ferina, tos seca, trastornos hepático-biliares, vermífugo, vértigo de origen gástrico, vómito convulsivo, vómito de las embarazadas, vómito de sangre, vómito nervioso.

OBSERVACIONES
La *Mentha japonica* contiene el 92 % de mentol en su esencia.
La *Mentha* x *piperita* siente aversión por el

perejil, que no se debe situar próximo a ella. No debe recolectarse en exceso durante el primer verano.
Cuanta mayor altitud, menor desarrollo de la planta.
La esencia de menta está muy solicitada, pero sufre considerables oscilaciones de precio según la abundancia.
Demanda de herboristería, y muy especialmente de esencia, muy considerable y estabilizada.
La menta piperita presenta 2 variedades que son motivo de cultivo y que se denominan "menta negra", *vulgaris* o *rubescens* y "menta blanca", *officinalis* o *pallescens*. Aunque la esencia de la "menta blanca" es de mayor calidad, la "menta negra" la produce en mayor cantidad y además es una planta más rústica, por lo que es la variedad más cultivada.
El cultivo de menta piperita ocupa una superficie de 400-1.000 ha en la provincia de León, mayormente en las riberas del Porma-Curueño.
La menta piperita es planta invasora, por lo que se ha de limitar su expansión en caso preciso.
Se importa en mucha mayor cantidad que se exporta.
La esencia puede provocar algunas reacciones alérgicas.

Milenrama

Achillea millefolium *(Compuestas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: aquilea, milhojas, hierba de las heridas, meona; Cat.: milfulles, marfull, camamilla vera; Eus.: millaorriko, millorri; Gal.: herba de rula, herba dos carpinteiros; Por.: milfolhas, aquiléia, milefólio; Fra.: achilée, millefeuille; Ita.: millefoglie, achillea, centofoglie; Ing.: milfoil, common yarrow; Ale.: Achillea, Garbe, Schafgarbe, Achilenkraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, rústica, vivaz, rizomatosa, algo cespitosa, con tallos erectos, estriados, pubescentes, aunque algunas veces casi lampiños, ramificados en el ápice, de 30-60 cm de altura, y hasta 90; hojas alternas, pinnadas, divididas en muchas lacinias dentadas; capítulos planos, pequeños, amarillentos, cada uno con 4-5 lígulas blancas o rosadas, en corimbos terminales; fruto en aquenio. Es planta muy aromática y amarga.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Zonas templadas del hemisferio Norte; Norte y Centro de Europa, Norte de África, Norte de América, Asia; mitad Norte de la Península; se enrarece o falta del todo hacia el Sur.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Pastos, céspedes, baldíos, linderos de caminos, praderas y ribazos no demasiado secos, campos cultivados o no, taludes, arcenes, collados, laderas de montañas, bosques de caducifolios.

ALTITUD
0-2.400 m. Prefiere altitudes inferiores a los 1.500 m. A partir de los 1.000 m hacia arriba tiene menor porte y mayor fragancia.

CLIMA
Templado y templado-frío. Planta muy tolerante con el tipo de clima.
Pleno sol. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C). Resiste bien las sequías.

SUELO
Poco exigente respecto al tipo de suelo, que puede ser ácido o más bien básico (casi indiferente), prefiriendo los suelos bien drenados, arenosos y algo frescos, aunque sean calcáreos. Resiste mejor la sequía que el exceso de agua. Se adapta en realidad a todos los terrenos, incluso a los secos, pero no le convienen los arcillosos compactos.

PROPAGACIÓN
Por semillas, sistema poco usado, debiendo recogerlas de plantas silvestres. Siembra en semillero, a principios de marzo; trasplante a primeros de mayo, hacia los 2 meses de la siembra. La siembra directa no se realiza nunca.

Semillas contenidas en 1 g: 7.700-7.750.
Plazo de germinación: 7-15 días.
Germinabilidad, a la luz, a 20-30 °C: 99 %, con semilla del año.

Por división de matas, a principios de primavera y otoño.
Mediante esquejes verdes de tallo tierno, en primavera o a principios de verano.

Por rizomas, a finales de invierno o inicios de primavera, a finales de verano o en octubre. Este último es el mejor sistema y puede realizarse todo el año; la mejor época es a finales de invierno o en octubre.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 55.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 30-40 t/ha de estiércol bien fermentado. En las labores de preparación del suelo, y después anualmente, aportar: 80-100 u.f. de N (400-500 kg/ha de sulfato amónico), 80-100 u.f. de P_2O_5 (400-670 kg/ha de superfosfato cálcico) y 100-120 u.f. de K_2O (230-250 kg/ha de sulfato potásico). Como planta que contiene aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. El N se incorporará: la mitad, a la plantación el primer año, y al iniciarse el ciclo vegetativo en años siguientes; la otra mitad se echará en cobertera y en forma amoniacal, después del primer corte. Repetir en años sucesivos el mismo abonado químico con dosis más reducidas.

LABORES CULTURALES
Es planta de facilísimo cultivo, no presentando ningún problema. Labrar el terreno en el verano precedente a 45-50 cm, incorporando el estiércol; en primavera efectuar una labor superficial, con incorporación de los abonos químicos. Si el terreno es muy seco, conviene dar un riego al hacer el trasplante y otro a mediados de verano; 2 binas y 2 escardas en el período vegetativo.
Herbicidas: propizamida, cloroxuron, simazina.
Es preciso ir eliminando los rizomas que se forman, para evitar una densidad excesiva, ya que la milenrama es planta bastante invasora.

PARTES ÚTILES
Tallos con sus hojas y flores, semillas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Florece en mayo-setiembre u octubre.



RECOLECCIÓN
La recolección se efectúa en junio-setiembre, cuando la planta está en plena floración, lo que en el primer año de cultivo ocurre en el mes de junio; en años siguientes se adelanta la floración en 1 mes y se prolonga hasta setiembre u octubre. Si la plantación se realizó en primavera, el primer año sólo puede darse un corte; si se realizó en el otoño anterior, entonces pueden darse dos cortes. Desde el segundo año se pueden hacer 2 cortes (en mayo y en setiembre). Segar en primer lugar las sumidades florales y, después, el resto de la planta, a unos 20 cm del suelo, lo que facilitará su rebrote. Las plantas recolectadas por la mañana temprano poseen más riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.
La esencia de esta planta se obtiene por destilación con vapor.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)						
	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha	55.000 pl/ha	60.000 pl/ha	65.000 pl/ha	70.000 pl/ha
50	50	44	40	36	33	31	29
55	45	40	36	33	30	28	26
60	42	37	33	30	28	26	24
65	38	34	31	28	26	24	22
70	36	32	29	26	24	22	20

SECADO
Secar a la sombra lo más rápidamente posible, o bien por medio de calor artificial, que no exceda de 35 °C.
Conservar en lugar seco y a ser posible en la oscuridad.

ENFERMEDADES
A esta planta apenas se le conocen plagas o enfermedades.
Le ataca la galeruca del tanaceto, *Galeruca tanaceti*.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Unos 10 años.

RENDIMIENTO
El primer año, 5 t/ha de planta fresca; en años sucesivos, 15-17 t/ha de planta fresca; el secado reduce el peso al 28-33 % del inicial. Rendimiento en flores secas: primer año, 0,6-0,8 t/ha; años sucesivos, 2,5 t/ha. Rendimiento en aceite esencial: 0,19-0,8 % de las flores frescas.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
0,5-0,8 % de aceite esencial, de color azul, debido al camazuleno, compuesto de cineol $C_{10}H_{18}O$, también llamado eucaliptol, azulenogeneno, camazuleno, pineno, cariofileno $C_{15}H_{24}$ (sesquiterpeno antiespasmódico), borneol $C_{10}H_{18}O$ (antiséptico, antiespasmódico), tuyona $C_{10}H_{16}O$, cetona terpénica (antisudoral, emenagogo), diversos alcoholes (hasta un 20 %), acetato de bornilo $C_{10}H_{17}OOC.CH_3$, flavonas $C_{15}H_{11}O_2$, tetra y pentametoxilados, lactonas sesquiterpénicas como la achillicina y otros ésteres del ácido acético. Las flores contienen también un aceite graso, con los ácidos oleico, linoleico, mirístico, palmítico, cerotínico, etc.; el hidrocarburo saturado triacontano $C_{30}H_{62}$, alcohol cerílico, glicerina, etc. La clorofila de esta planta contiene una sustancia que es similar a la vitamina A. La planta también contiene glucósido, tanino (astringente), una resina amarga (la aquileína $C_{20}H_{38}N_2O_{15}$), mucílago, apigenina $C_{15}H_{10}O_5$, luteolina $C_{15}H_{10}O_6 + 2H_2O$ (materia colorante amarilla), inulina, $C_6H_{10}O_5 + xH_2O$, sinónimo de la helenina, asparagina (diurético), goma y diversos minerales, especialmente, potasio; lactonas sesquiterpénicas, compuestos nitrogenados del grupo de las betaínas (alcaloides), estaquidrinas, etc.
La esencia se halla distribuida en casi todos los órganos de la planta; la mejor es la de las flores.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, también en licorería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Absceso, acné, acné rosácea, activador de la circulación sanguínea, antidispéptico, antieccematoso, antiespasmódico, antihemorroidal, antihipertensor, antihipocondríaco, antinervioso, antineurálgico, antirreumático, antiséptico, antivaricoso, aperitivo, astringente, béquico, carminativo, colagogo, colerético, cólico flatoso, depurativo, digestivo, dislocaciones, dismenorrea, diurético, emenagogo, emoliente, enteritis crónica, enuresis, erupciones cutáneas, estimulante, estomacal, expectorante, fístula anal, grietas cutáneas, hematuria, hemorragia de las vías urinarias, hemorragia venosa, hemostático, hepático, hipnótico, impétigo, leucorrea, llagas cancerosas, menorragia, metrorragia, metrospasmo, pirosis, puntos negros, reuma, roséola, sabañones, timpanitis, tónico, tónico de la vesícula biliar, tónico digestivo, trastornos digestivos, trastornos de la menopausia, trastornos hepático-biliares, úlcera gástrica, úlcera varicosa, vermífugo, vulnerario.

OBSERVACIONES
En sustratos calizos las flores son blancas; en suelos ácidos se adorna también con flores rosas.

Mostaza blanca

Sinapis alba *(Crucíferas)*

NOMBRES VULGARES
Cat.: mostassa blanca, mostaça blanca; Eus.: ziape; Gal.: mostardo blanca; Por.: mostarda-branca, mostardeira; Fra.: moutarde blanche, sénevé: Ita.: senape bianca, mostarda bianca; Ing.: white mustard; Ale.: weisser Senf, englischer Senf.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, erecta, de 40-50 cm de altura, y hasta 100; de tallo simple, casi glabro, cilíndrico, áspero al tacto, ramoso, estriado; hojas alternas, pinnatipartidas, ovales, desigualmente dentadas, ligeramente velludas; las inferiores tienen el pecíolo áspero al

tacto, son aladas y con el lóbulo terminal muy grande y dentado; flores amarillas, en racimo erecto terminal; fruto en silicua erizada de pelos y provista de largo pico, que contiene 8-12 semillas esféricas, de unos 2-2,5 mm de diámetro, de color amarillo rojizo, de 5 mg de peso, lisas, lustrosas; raíz pivotante. Es planta melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Sur y Centro de Europa, Asia Sudoccidental. Cultivada, mucho más extendida.

ORIGEN
Región mediterránea.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, mieses, escombreras. Cultivada.

ALTITUD
0-2.300 m.

CLIMA
Se adapta a diversos tipos de clima; le son más favorables los climas fríos que los cálidos, pero cuando se cultiva de regadío su producción será mayor si se da una temperatura regular. Pleno sol. Ambientes algo secos y frescos en verano. Resistente a las heladas.

SUELO
Puede vivir en terrenos pobres, de poco fondo. Para cultivarla, suelo franco, ligeramente arenoso, pero que retenga algo el agua, que no sea muy húmedo ni demasiado arcilloso (de consistencia media), rico y con pH no inferior a 6; por debajo de pH = 5,4 es afectado el crecimiento de la planta. Es calcícola.

PROPAGACIÓN
Por semillas. En las provincias meridionales la siembra podrá hacerse en todas las épocas del año, pero en las del Norte debe hacerse desde febrero a setiembre; en sitios donde las heladas no sean fuertes puede sembrarse hasta mediados de agosto y entonces dará forraje a últimos de diciembre y principios de enero.
Cuando se siembra para obtener grano deberán enterrarse las semillas en marzo-abril, y así se aprovecharán los buenos meses para su desarrollo.
Si se siembra para forraje, se efectúa a voleo; en este caso se prescinde de efectuar escardas. Si se siembra para grano, es mejor sembrar en hileras separadas 40-60 cm, mezclando la semilla, que es muy diminuta, con arena, para facilitar la distribución, haciendo la siembra bastante más clara que para forraje; efectuar la siembra en este caso a chorrillo



o, mejor, a golpes; después de la siembra conviene apisonar ligeramente el suelo con un rodillo.

Peso de 1 l de semillas: 660-750 g.
Semillas contenidas en 1 g: 200.
Plazo de germinación: 8-10 días.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20 °C, a los 9 días: 90-92 %.
Temperatura de germinación mínima: 5-7 °C.
Duración de la facultad germinativa: 4-10 años. Es preferible que la semilla sea de la última cosecha.
Densidad de siembra: a voleo, 6-15 kg/ha; en hileras: 3-4 kg/ha.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 100.000-125.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla de pág. 198.

FERTILIZACIÓN
El abonado conviene hacerlo en el cultivo de la alternativa; puede añadirse en éste unos 20-25 t/ha de estiércol bien fermentado u otros productos orgánicos como el propio turtó de las semillas que deja la extracción del aceite. Para la mostaza blanca son más importantes P y K que N, por lo que se puede abonar con 150 kg/ha de sulfato amónico,

400 de superfosfato cálcico y 250 de sulfato potásico. Como planta que contiene aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Para una producción abundante de semillas precisa un aporte generoso de fosfatos.

LABORES CULTURALES
Se efectúa la primera escarda cuando las plantitas tengan las 4 primeras hojas, aclarando a la vez a 15-25 cm; a los 2 meses, aproximadamente, se efectúa una segunda escarda y un aclareo definitivo, dejando las plantas al marco deseado. Si no se hace así, la cosecha de grano será escasa y no pagará los gastos de cultivo.
Si crece en terreno que puede regarse, se le dará un riego cuando tenga las 4 primeras hojas, pudiendo repetirse el riego cada 15 días si no han sobrevenido lluvias. En abril efectuar una bina.

PARTES ÚTILES
Normalmente, las semillas; en otras ocasiones, el forraje, o más bien ambos.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece a las 6-8 semanas de la siembra. Si se ha sembrado en marzo-abril florecerá hacia mayo-junio. Fructifica 1 mes después.

RECOLECCIÓN
Se efectúa normalmente entre finales de junio y setiembre, más bien en julio-agosto, antes de que las vainas estén del todo maduras, cuando tienen un color pardo amarillento, para evitar que se abran y dejen caer la semilla; segar de madrugada, cuando las plantas conservan aún alguna humedad. Se cortan con hoz o guadaña.
Si se cultiva como forraje, se siega antes de abrirse las flores, enterrando a continuación su rastrojo con una arada, que servirá de abono para la próxima plantación.

SECADO
Se las cuelga en manojos para que se sequen y se trillan cuando están del todo secas, hacia los 15 días. También pueden extenderse sobre una lona o un plástico 10-12 días, trillando y cribando a continuación; terminar la desecación en el secadero, en capas delgadas, removiendo a menudo.

ENFERMEDADES
Una bacteria, el *Bacillus*, o *Pseudomonas campestris*, ocasiona la "nervación negra" de las hojas. El *Rhizoctonia napi* ataca las raíces. El *Plasmodiophora brassicae* produce la "hernia de la col"; antes de sembrar, enterrar 14-15 t/ha de cal viva. Entre los insectos, el gorgojo de la col, *Centhorhynchus sulcicollis*, coleóptero negro, de 3 mm, que aparece en mayo, y el gorgojo *C. quadridens*. Tratamiento de las semillas por medio de revestimiento con un polvo al 75 % de lindano y a la dosis de 60 g/kg; protege al 75 % de las plantas. La pulverización de HCH, de lindano, de paratión y de toxafeno sobre las plantas en el momento de la puesta asegura también una protección excelente. La pulverización de una y otra parte de las líneas, cuando las plantas tienen 2-3 hojas, de lindano en suspensión a 20 g de MA/hl es de una eficacia del 98 %. El mildiu de las crucíferas, *Peronospora parasitica*.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1 año.

RENDIMIENTO
1,5 t/ha de semilla seca.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial (0,7-1,4 %; mínimo, 0,2 % sobre sustancia seca), aceite graso (25-35 % en las semillas), el fermento mirosina, sinalbina (glucósido $C_{30}H_{42}N_2S_2O_{15} + 5H_2O$, éster de colina y ácido sinápico, 5 %, sustancia que, en ambiente húmedo y en presencia de una enzima, se transforma en senevol), mucílagos (25 %), proteínas (27,6 %), hidratos de carbono (21 %).

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (condimento), industria alimentaria (conservante, aceite graso), industria (lubricante), licorería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Antibiótico, antiescorbútico, antirreumático, béquico, digestivo, emoliente, estimulante, estomacal, excitante, expectorante, irritante, laxante, purgante ligero, reuma, rubefaciente.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)			
	75.000 pl/ha	100.000 pl/ha	125.000 pl/ha	150.000 pl/ha
40	33	25	20	17
50	27	20	16	13
60	22	17	13	–

Orégano

Origanum vulgare *(Labiadas)*



NOMBRES VULGARES
Cat.: orenga; Eus.: aitz-belar; Gal.: ourego; Por.: ouregão; Fra.: origan, marjolaine sauvage; Ita.: origano; Ing.: wild marjoram, common marjoram; Ale.: Dost, gemeiner Dosten, wilder Marjoran, gewöhnlicher Dost.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, rústica, vivaz, rizomatosa, de tallos erguidos o ascendentes, vellosos y a veces de color rojizo, cuadrangulares, que se ramifican en lo alto, de 20-60 cm de altura, y hasta más de 100; hojas de 1,5-4,5 cm, opuestas, ovales, dentadas o enteras, pecioladas, rugosas, con el envés pálido, que nacen de 2 en 2 en los nudos, lampiñas por el haz y vellosas por el envés, puntiagudas; flores pequeñas, blanquecinas o rosadas purpúreas, en espigas terminales compactas, acompañadas de brácteas rojizas violáceas, en panículas muy ramificadas; fruto en tetraquenio, seco y globoso; rizomas rastreadores. Es planta muy aromática y melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, Mediterráneo, Oriente Medio, Siberia, India, Taiwán, América del Norte.

ORIGEN
Indígena en la Península. Centro-Sur de Europa.

HÁBITAT
Pastos, céspedes, baldíos, linderos de caminos, acantilados, peñascos, pedregales, murallas, ribazos, arboledas poco espesas o claros de bosque, pendientes soleadas y rocosas, pastizales ralos, prados secos, cascajares, matorrales, lugares aridísimos y alpestres.

ALTITUD
0-3.000 m el rojo; 100-2.000, el verde. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA
Templado, templado-cálido o de montaña. Pleno sol. Exposición ideal: las laderas de una colina. Le favorecen el sol tórrido, las zonas cálidas del Sur y las lluvias de primavera. Resistente a las heladas. Tiene más aroma en zonas secas y cálidas. Pluviometría: 400-600 mm anuales.

SUELO
Muy seco y calcáreo, arcillo-arenoso, silicoarcilloso, bien drenado, ligero, de arena o gravilla, suelto, franco, árido o rico en materia orgánica, pero no estiércol, sino humus. Reacción edáfica (pH), alcalina o neutra (casi indiferente). Evitar el estancamiento hídrico. No le convienen los terrenos arcillosos compactos.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en otoño (setiembre-octubre) o primavera (hacia marzo). En cama caliente, en semillero, a finales de febrero; trasplantar a mediados de mayo. En vivero, bajo chasis, a finales de invierno. Al aire libre, en primavera avanzada. Trasplante: 2 meses después de la siembra, en horas alejadas de los calores, con suelo húmedo.

Peso de 1 l de semillas: 675 g.
Semillas contenidas en 1 g: 20.000-30.000.
Plazo de germinación: 10-15 días, y hasta 30.
Brota antes la semilla vieja que la nueva.
Duración de la facultad germinativa: 5 años.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 23 días: 91 %.
Densidad de siembra, en semillero: 0,2-1 g/m². 20 m² de semillero proporcionan plantas para 1 ha.

Por división de pies, en otoño o a principios de primavera. Permite una vegetación más abundante desde el primer año. La división de pies no es factible en cultivo industrial.
Por esquejes de tallos tiernos no floríferos, mejor en crecimiento, obtenidos a principios de verano o durante todo el buen tiempo.
Por hijuelos: separarlos en el período de reposo vegetativo (octubre-marzo; mejor, febrero) y plantar directamente en el campo de cultivo.
De una planta-madre se obtienen aproximadamente 20-25 hijuelos.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 35.000-40.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Es planta exigente en materia orgánica, por lo que es preciso que disponga de humus, pues parece ser que el estiércol no lo acepta bien; es más adecuado estercolar en el cultivo precedente, con 25-30 t/ha.
En un suelo de composición normal, añadir anualmente:
120-150 u.f. de N (570-750 kg/ha de sulfato amónico), 80-100 u.f. de P_2O_5 (400-670 kg/ha de superfosfato cálcico) y 100-120 u.f. de K_2O (190-250 kg/ha de sulfato potásico), pues, como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Hacer el aporte de N en 2 veces: al empezar el período de actividad vegetativa y después del primer corte. Los abonos nitrogenados aumentan el porcentaje de esencia; además, son los de mayor acción sobre el aumento de la cosecha.

LABORES CULTURALES
Las labores de arado y abono se hacen en otoño preferentemente; la labor preparatoria final, unos 8-10 días antes de la plantación. A los 15 días del trasplante se han de reponer las marras que aparezcan. Riegos en germinación y arraigo, tras el trasplante y después de la primera siega, así como en sequía pertinaz. Requiere alguna bina y escarda. Control de hormigas.

Herbicidas: lenacilo, materia activa del Venzar, Terbacilo, materia activa del Simbar, clortiamida y diclobenil.

PARTES ÚTILES
Tallos con sus hojas y flores. Se comercializa la planta seca o las hojas solamente.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-agosto el orégano rojo (de corola casi siempre rojiza), y en julio-octubre, el orégano verde (de corola blanca siempre).

RECOLECCIÓN
Se efectúa al comienzo o en plena floración. El período balsámico o de máxima esencia es hacia agosto. El primer año, 1 siega; los demás, 2: en julio y en octubre, en el momento de la floración, antes de que se abran todas las flores. Cortar a 10 cm del suelo.
La semilla se recoge en setiembre de plantas de más de 2 años. Las plantas recolectadas por la mañana temprano poseen más riqueza en aceite esencial que las que han sido cortadas por la tarde.

SECADO
Secar las semillas en la oscuridad; las sumidades, a la sombra sin exceder de 35 °C, con la mayor rapidez posible. Almacenar en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
Puede ser objeto de ataques de cigarras, de intensidad escasa, y de pulgones, que se combaten fácilmente con algún aficida (p.ej., dimetoato). Le ataca también la roya, *Puccinia origani*, que hace mermar bastante la producción. Se ensaya actualmente con Oxicarboxina y Maneb. Las hormigas son ávidas de las pequeñas plántulas.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
4-10 años. A partir del cuarto la producción disminuye, por lo que no es aconsejable prolongar la plantación más allá de 5 años.

RENDIMIENTO
3-9 t/ha de planta fresca el primer año, y 12-16, en los años siguientes. El secado reduce el peso al 25 % del inicial. El rendimiento en hojas secas, tras el mondado, es del 15 % del peso en fresco. En esencia, 0,2-0,25 %, aproximadamente, del mismo peso en fresco.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	25.000 pl/ha	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha
50	–	–	–	50	44,5	40
75	53	44,5	41	35,5	31,5	28,5
100	40	33,5	28,5	25	22	20
125	32	26,5	23	20	–	–
150	26,5	22	19	–	–	–

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial (esencia de orégano), 0,15/0,42% en la planta fresca; frecuente, 0,2; mínimo, 0,5 sobre sustancia seca; sus principales componentes son el timol (antiséptico, antiespasmódico), 16,7 %, y su isómero, el carvacrol $C_{10}H_{13}$ (antiespasmódico), 73 %. Contiene también fenol C_6H_5OH, sinónimo de ácido fénico, antiséptico, que en algunos casos alcanza hasta el 90 % del total, junto con pequeñas cantidades de pineno, sesquiterpenos $C_{15}H_{24}$, cimeno (= cimol), etc.; en las hojas contiene ácidos fenólicos (cafeico, clorogénico y rosmarínico); se encuentran también flavonoides derivados del apigenol, del luteolol y del diosmenol, ácido ursólico, un 5-8 % de tanino (astringente) y numerosos minerales (en el orégano verde: Na = 0,97 %; K = 2,55; Ca = 1,83; Mg = 0,38; Fe = 160 ppm; Cu = 30 ppm; Zn = 30 ppm; Mn = 60 ppm). En la planta hay también un saponósido y principios amargos.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, industria alimentaria, culinaria (condimento, aderezo, aromatizante por excelencia de sopas, pescados, carnes, ensaladas, conservas y vinagres), licorería, perfumería, jabonería, cosmética, industria conservera y semillera.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Absceso, aerofagia, afecciones bronquiales, afecciones de las vías respiratorias, antianémico, antiasmático, anticatarral, antidispéptico, antiespasmódico, antihistérico, antineurálgico, antioxidante de alimentos, antiséptico, aperitivo, aromatizante, astringente, béquico, bronquitis, calmante, carminativo, caspa, catarro de las vías respiratorias, cicatrizante, colitis, conservante, dermatitis, digestivo, dislocaciones, diurético, dolor de muelas, emenagogo, emoliente, enfriamiento gastrointestinal, enteritis aguda, estimulante, estomacal, excitante, expectorante, gastroenteritis, gingivitis, magulladuras, microbicida, neuralgia facial, resfriado, resolutivo, reuma, sedante, sudorífico, tónico, tortícolis, tos ferina, tos rebelde, tos violenta, trastornos biliares, trastornos gástricos, trastornos nerviosos, vulnerario.

OBSERVACIONES
El orégano es bastante parecido a la mejorana, aunque los expertos le otorgan mayor calidad.
Cultivo aconsejable en regadío.
Demanda de herboristería alta y estabilizada.
Existen las 2 subespecies rojo o vulgar (*O. v.* sp. *vulgare*) y verde (*O. v.* sp. *virens*). En Alicante, Alto Vinalopó, se cultiva un híbrido entre la mejorana y el orégano verde; se le llama orégano de Biar y procede de Argelia; parece ser de los mejores del mundo por su rendimiento y calidad de esencia y aroma; se cultiva a 500-1.000 m de altitud.

Pasionaria

Passiflora coerulea, P. incarnata, P. hybrida. *(Pasifloráceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: flor de la Pasión, granadilla; Cat.: passionera; Por.: martyrio, passiflora, maracujá común; Fra.: passionaire, grénadille; Ita.: rosa della Passione, passiflora; Ing.: passionfruit, passion flower; Ale.: Granadille, Passions-blume.

DESCRIPCIÓN
Nombre de las especies del género *Passiflora*. Son generalmente arbustos trepadores, vivaces, de 6-12 m de longitud, de hojas divididas en 3-5 lóbulos, palmeadas, largamente pecioladas y finamente dentadas; flores pedunculadas grandes, vistosas, solitarias, blanquecinas, azules o rojizas, con muchos pétalos, de unos 4-8 cm de diámetro; fruto en baya oval (granadilla), polisperma; en la axila de las hojas crecen los zarcillos, que permiten que la planta se adhiera. Durante el invierno la parte aérea muere, volviendo a surgir en primavera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, EE.UU., Brasil, Perú.

ORIGEN
Sur de los EE.UU., México, Brasil y Perú.

CLIMA
Pleno sol o semi-sombra. Debe resguardarse con una pared en climas frescos, por ser sensible al frío, aunque es resistente a temperaturas de hasta 0 °C. Lugares sombríos y húmedos.

SUELO
Acepta todo terreno; mejor, suelo calizo, fértil, bien drenado, suelto y muy arenoso, húmedo y ligero, regable, rico en humus y bien abonado. Evitar completamente el estancamiento de agua en invierno.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en primavera (marzo). La germinación suele ser lenta, así como el crecimiento de las plántulas. Siembra en semillero o de asiento; trasplante, cuando las plántulas alcanzan los 15 cm de altura.
Plazo de germinación: 15-21 días.
Profundidad de siembra: 2 cm.
Por esquejes de tallo tierno obtenidos en primavera o semimaduros obtenidos en verano: durante todo el año, con madera semiagostada o agostada, en invernadero de multiplicación templada bajo vidrio.
La plantación en las regiones con clima riguroso se lleva a cabo en primavera; en las de clima más benigno, en otoño; en invernadero, en cualquier tiempo.
También se propaga bien por hijuelos y por acodo.
Brota cada año numerosas veces.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La densidad óptima es, aproximadamente, de unas 14.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 350 kg/ha de sulfato amónico, 450 de superfosfato cálcico y 200 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
Mantener el suelo mullido y libre de malas hierbas con binas y escardas repetidas. No soporta desherbantes químicos. Riego abundante durante los meses cálidos. Se ha de preparar un soporte (emparrado, etc.) para que la planta pueda trepar.

PARTES ÚTILES
Toda la parte aérea.



ÉPOCA DE FLORACIÓN
Desde julio, hasta el otoño siguiente del de la siembra.

RECOLECCIÓN
El follaje con fruto, julio-setiembre; la planta entera: mayo-julio. En sucesivos años de cultivo se dan 2 cortes: uno en julio y otro en setiembre. Las flores recogidas por la mañana son más ricas en alcaloides que las cortadas a última hora de la tarde.

SECADO
A la sombra.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Varios años.

RENDIMIENTO
Aproximadamente es de 12-15 t/ha de planta fresca.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	10.000 pl/ha	12.000 pl/ha	14.000 pl/ha	16.000 pl/ha	18.000 pl/ha
80	–	–	–	78	69,5
90	–	–	79,5	69,5	61,5
100	100	83,5	71,5	62,5	55,5
110	91	76	65	57	50,5
120	83,5	69,5	59,5	52	–

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Derivados indólicos (menos de 1 %) y derivados flavónicos. El fruto, ácido ascórbico (= vitamina C), flavonoides, ácidos cítrico y málico, amilopectina, aceite fijo. La planta en flor, alcaloides, entre ellos la harmina $C_{13}H_{12}N_2O$, en el epispermo de las semillas, el harmol $C_{12}H_{10}N_2O$, la pasiflorina, un heterósido cianogénico, flavonoides, pasiflortanoide, maracugina.

USOS
Fitoterapia, farmacia.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Angustia, ansiedad, antialcohólico, antiepiléptico, antiespasmódico, antihemorroidal, antihipertensor, antihistérico, antinervioso, antineurálgico, astenia nerviosa, calmante, cardiopatía, cólico intestinal, dislocaciones, distonía neurovegetativa, eretismo, estomacal, estrés por trabajo excesivo, excitabilidad, hipnótico, insomnio nervioso, irritabilidad, melancolía, neuralgia facial, palpitaciones, quemaduras, sedante, temblores seniles, tranquilizante, trastornos de la menopausia, vértigo de origen nervioso, vómito nervioso.

OBSERVACIONES
La droga actualmente es importada en su totalidad.



Plantea más problemas en su cultivo la *P. incarnata* que la *P. coerulea*.
Existen más de 400 variedades.

Pensamiento

Viola tricolor (*Violáceas*)

NOMBRES VULGARES
Cas.: trinitaria; Cat.: herba de la Trinitat; Eus.; papantzea; Gal.: herba da Trindade; Por.: amor-perfeito-bravo; Fra.: pensée; Ita.: viola del pensiero, jasea; Ing.: heartsease, pansy, wild pansy, love in idleness; Ale.: Stiefmütterchen, wildes Veilchen.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, bienal o vivaz, de porte erguido, ascendente o semirrastrero, por lo general muy ramosa, lampiña o casi lampiña, de 10-50 cm de altura; hojas alternas, simples, cordiformes o lanceoladas, dentadas, festoneadas y con estípulas pinnatífidas, largamente pecioladas; flores axilares solitarias, aterciopeladas, largamente pedunculadas, blancas o amarillas difuminadas de violeta, de 1,5-3 cm de diámetro; fruto en cápsula oval; raíz pivotante simple.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Casi toda Europa, Asia del Norte y Occidental, América del Norte, Norte de África.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Pastos, céspedes, baldíos, linderos de caminos, mieses, ribazos, barbechos, colinas arenosas, dunas y pastizales de montaña secos o húmedos, vertederos.

ALTITUD
0-1.800 m.

CLIMA
Zonas templadas. Pleno sol o semi-sombra. Es una planta muy resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO
Bien drenado, rico en mantillo, blando, ligero.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en verano (julio-agosto), hasta el otoño, en líneas.
Aclarar a 25-30 cm cuando la planta tiene 3-4 hojas (generalmente en setiembre-octubre). La siembra en mayo da las flores en otoño. Cuando se siembra en pleno terreno en primavera, la floración tiene lugar en verano, pero las plantas se quedan ruines y las flores, pequeñas.

Plazo de germinación: 15-28 días.
Temperatura óptima de germinación: 13-32 °C.
Duración de la capacidad germinativa: 3-10 años.
Profundidad de siembra: 5-10 mm.

Por esquejes de ramos jóvenes, en julio, bajo campana.
Por separación de estolones.
Por división de las macollas.
Por acodo de corte y recalce.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
Aproximadamente, 70.000-80.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 15-20 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 300-400 kg/ha de nitrato sódico, 500-600 de superfosfato cálcico y 150-200 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
Algunos meses antes de la plantación profundizar el suelo a 30-40 cm, incorporando el estiércol. Al aproximarse la fecha de la plantación se da una última labor superficial, en la que se añaden los abonos químicos. Riegos suaves, pero frecuentes, para mantener siempre el suelo húmedo; binas y escardas.

PARTES ÚTILES
Planta entera con la raíz; de preferencia, la planta anual de tierra baja que crece entre las mieses.



ÉPOCA DE FLORACIÓN
Entre marzo y octubre; antes en tierra baja que en montaña.

RECOLECCIÓN
Marzo-octubre; más comúnmente, mayo-agosto. Cuando está en flor, se recolecta la planta entera con la raíz. Las plantas recolectadas por la mañana temprano poseen más riqueza en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
Secar a la sombra, lo más rápidamente posible. La estufa (máximo, 50 °C) conviene menos. Se cogen las flores mondadas, apenas abiertas, y se extienden sobre un cañizo o sobre un piso limpio. Conservar en recipientes herméticos opacos.

ENFERMEDADES
El "blanco"; el *Phyllosticta violae*; el *Peronospora violae*; el *Ramularia violae*; la *Ametastegia glabrata*; las larvas roen las hojas y los tallos.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	65.000 pl/ha	70.000 pl/ha	75.000 pl/ha	80.000 pl/ha	85.000 pl/ha
40	38,5	35,5	33,5	31	29,5
45	34	31,5	29,5	28	26
50	31	28,5	26,5	25	23,5
55	28	26	24	23	–

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1 año.

RENDIMIENTO
Aproximadamente 80-120 kg/ha de semillas. El secado reduce el peso de las flores al 15 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Tanino (astringente), un aceite esencial: la violacuercitrina $(C_{27}H_{28}O_{16})_2.H_2O$, materia colorante amarilla, ácido salicílico, esencia, salicilato de metilo, la gaulterina (analgésico local, antiparasitario: tiña; antiséptico, rubefaciente), vitamina C; rutina, rutósido o vitamina P $C_{27}H_{30}O_{16} + 3H_2O$, flavonglucósido contenido en las flores; saponinas (aunque éstas van menguando progresivamente de un año para otro).

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, y en cosmética. Las dosis elevadas o su uso prolongado, puede provocar alergias cutáneas.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Acné, afecciones de las vías respiratorias, alopecia, antieccematoso, antiescrofuloso, antiulceroso, aumenta la resistencia de los vasos capilares, béquico, catarro bronquial, catarro pulmonar, cutáneo, depurativo, dermatitis, dermatosis, diurético, edema cardíaco, emoliente, erupciones cutáneas, expectorante, herpes, impétigo, laxante, loción capilar, pectoral, purgante, reuma, sudorífico, tónico, tos ferina, usagre, vomitivo, vulnerario.

Perifollo

Anthriscus cerefolium *(Umbelíferas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: cerefolio, perifollo oloroso; Cat.: cerfull, cerefoll, mirris; Eus.: apo-perrexil, perraitz; Gal.: pirifol; Por.: cerefolho, cerefolio; Fra.: cerfeuil, persil sauvage; Ita.: cerfoglio, c. di Spagna, lappola; Ing.: chervil, garden myrrh; Ale.: Aniskerbel, echter Kerbel, Garten-Kerbel.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, bienal o vivaz, rústica, de tallos nudosos, acanalados, vellosos por encima de los nudos, erectos, finos, ramosos, huecos, de 30-80 cm de altura; hojas muy recortadas, pequeñas, glaucescentes; las inferiores, largamente pedunculadas; las superiores, sentadas; flores blancas, en umbelas pequeñas, de 3-5 radios pilosos, opuestas a las hojas; fruto en diaquenio, de 7-11 mm de largo, liso, estriado, negro en la madurez y prolongado en un pico; raíz axonomorfa, muy profunda; la planta hace unos 30 cm de vuelo o anchura. Es de olor agradable.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Sudoriental, Cáucaso. Zonas templadas.

ORIGEN
Indígena en la Península. Procede del Sur de Rusia.

HÁBITAT
Matorrales, bosques claros, calveros, laderas rocosas de montañas. Cultivado, en las huertas. A veces, subespontáneo. No es planta muy abundante.

ALTITUD
No se da bien más que en las zonas elevadas y altas.

CLIMA
Pleno sol o, mejor, en semi-sombra. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C). Necesita algo de sombra en verano, pero mucha luz en invierno (plantar bajo árboles caducifolios). Se da mejor en los climas cálidos, aun cuando se acomoda en todos. Es conveniente preservar las plantas de la acción directa de los rayos del sol.

SUELO
Ligero, mullido, bien drenado, sustancioso, rico en materia orgánica (lo que más le conviene es el mantillo). No prospera en tierra arcillosa, pesada o mal drenada, o en terrenos húmedos. Reacción edáfica (pH), ácida.

PROPAGACIÓN
Por semillas, a la intemperie, bien expuesta al mediodía y en sitio abrigado la invernal, y en paraje frescal, a exposición norte y a media sombra la que se siembra en agosto-setiem-

bre; después se reproduce espontáneamente por semillas. Se siembra prácticamente todo el año, en surcos, continuos o a golpes, o bien a voleo. No es fácil de trasplantar, por lo que es más recomendable sembrarla de asiento. Las plántulas deben entresacarse al alcanzar los 5-8 cm de altura. Mantener las eras húmedas y limpias. Se siembra en verano, para poder recolectar en invierno. Se siembra cada 3-4 semanas. También se puede sembrar en invierno, en invernadero, a más de 7 °C, pero es de difícil trasplante. El sembrado después de mediados de marzo se espiga con demasiada prontitud con los calores. Las siembras de setiembre a febrero producen nuevas hojas a medida que se van cortando hasta la estación calurosa, en que espigan. La planta dura poco. Para obtener una producción continuada, repetir las siembras cada 15-20 días para que vengan otras en sazón con tiempo.
Dejar algún trozo de los semilleros de noviembre para que después del invierno florezcan y se pueda coger simiente.

Peso de 1 l de semillas: 380 g.
Semillas contenidas en 1 g: 400-475.
Germinabilidad, en oscuridad, a 20 °C, a los 16 días: 95 %.
Plazo de germinación: 6-7 días (a veces, 21-28).
Profundidad de siembra: 1-3 cm.
Duración de la facultad germinativa: 2-3 años de media; 6 años, la máxima; mejor, que no tenga más de 1 año. Se recoge para semilla la de las plantas obtenidas de las siembras de otoño. No sirven las semillas de las plantas a las que se cortan las hojas.
Densidad de siembra: 3-5 kg/ha.

El perifollo vivaz se multiplica con más facilidad por hijuelos, en febrero-marzo.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 350.000-400.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Poco exigente en abonos. Fertilizar con mantillo o con 30 t/ha de estiércol por lo menos



2 meses antes de la siembra. Añadir unos 285-300 kg/ha de sulfato amónico, 225-350 de superfosfato cálcico y 150-200 de sulfato potásico. Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Labores preparatorias 15 días antes de la siembra. Conservar el terreno mullido, escardado y fresco. En verano reclama abundantes riegos, aunque con ellos pierde la planta mucho de su aroma.
Las plantas que se siembran después del 15 de agosto no florecen hasta la primavera siguiente. Quitar las flores en cuanto aparezcan, pues con la floración la planta pierde el sabor. Si se mantienen plantas bajo cristal, a 7-10 °C, se pueden obtener hojas frescas todo el invierno.

PARTES ÚTILES
Las hojas.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm) 250.000 pl/ha	300.000 pl/ha	350.000 pl/ha	400.000 pl/ha	450.000 pl/ha	500.000 pl/ha
20	–	–	14,5	12,5	11	10
25	–	13,5	11,5	10	9	–
30	13,5	11	9,5	–	–	–

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en mayo-agosto. Los frutos maduran a partir de primeros de junio.

RECOLECCIÓN
Se puede empezar a recoger 4-5 semanas después de sembrado, cuando alcanza 10 cm de altura, y las hojas unos 5 cm, antes de la floración, cortándolas con navaja a ras del suelo y regando después para que vuelvan a brotar. Se toman siempre las hojas de fuera, para dejar que la planta siga creciendo por el centro. La semilla se cae muy fácilmente al suelo y se desperdicia, sobre todo con los calores, por lo que se debe recolectar cuando está húmeda de la noche. Dejar después orear en paraje sombrío. Las hojas recolectadas por la mañana son más pobres en apiína que las cortadas a última hora de la tarde, y, por el contrario, más ricas en aceite esencial.

SECADO
Es hierba difícil de secado, pues para ello requiere una temperatura baja constante; mas, como hay perifollo fresco todo el año, esto no constituye un problema.

ENFERMEDADES
Puede atacarle el mal vinoso, producido por el hongo *Rhyzoctonia violacea*; las raíces presentan una coloración vinosa característica, que produce una detención en la marcha vegetativa y en seguida deseca la planta. Arrancar las plantas atacadas y desinfectar el terreno con cal o bien sulfuro de carbono (100 g/m²). También, la podredumbre bacteriana de las raíces o bacteriosis de las raíces. Bacteria del género *Pseudomonas*; causa la podredumbre de las raíces. El mal de los esclerocios, *Sclerotinia fuckeliana*, determina el amarillamiento de las hojas y la putrefacción de las raíces. Por último, cabe citar el mildíu de las umbelíferas, producido por la *Plasmopara nivea*.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Varios años.

RENDIMIENTO
30 t/ha de hojas frescas.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Un aceite esencial, con estragol (metilcavicol, isómero del anetol, eficaz en la odontalgia, analgésico y antiséptico local), sobre todo, en los frutos, y un heterósido flavónico: el apiósido o apiína $C_{27}H_{30}O_{15} + H_2O$.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (sopas y salsas), base de la cocina francesa a las finas hierbas; es uno de los mejores aromatizantes del mundo para las tortillas, y participa en numerosas y siempre deliciosas salsas nobles.
La costumbre de cocerlo es una barbaridad; hay que añadirlo a los platos ya preparados en el último momento.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Antianémico, antidiabético, antiescrofuloso, antigotoso, antihemorroidal, antiherpético, antiictérico, antinervioso, aperitivo, arrugas, colerético, colitis, conjuntivitis, contusiones, debilidad estomacal, depurativo de la sangre, detersivo, diurético, emenagogo, erisipela, estimulante, expectorante, fatiga e irritación de los ojos, galactófugo, gastritis, hepático, mirmecia, pirosis, plétora, prurito, prurito anal, prurito genital, refrescante, retención de la orina, reumatismo articular agudo, tónico, vulnerario.

OBSERVACIONES
El perifollo puede ser perfectamente sustitutivo del perejil.
El de variedad rizada es más precoz, vigoroso y productivo.

Pimpinela mayor

Sanguisorba officinalis *(Rosáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: sanguisorba; Cat.: pimpinel·la major; Eus.: gaitun; Por.: pimpinela; Fra.: grande pimprenelle, sanguisorbe officinale; Ita.: pimpinella maggiore, sanguisorba, salvastrella maggiore, meloncello; Ing.: great burnet; Ale.: grosse Bibernelle, Wiesenknopf, grubiger Wiesenknopf, Blutkraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, lampiña, de tallos erguidos, acanalados y poco ramificados, de hasta más de 1 m de altura; hojas casi todas en la base, compuestas de 7-15 folíolos, ovales, dentados, largamente peciolobulados, de 2-4 cm, glaucos por el envés; flores verdosas o rojizas en glomérulos terminales

globosos, provistos de pedúnculos largos que se marchitan progresivamente de abajo arriba; frutos en aquenio con 2-3 semillas, con el receptáculo acorchado y sin espinas; rizoma desarrollado, grueso, corto y ramificado.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Gran parte de Europa, Cáucaso, Siberia, Asia templada, América del Norte.

HÁBITAT
Campos húmedos, marjales, prados de alta montaña.

ALTITUD
0-1.200 m.

CLIMA
Pleno sol (indispensable). Resistente a las heladas. Bastante resistente a la sequía.

SUELO
Tierra seca, ligera y calcárea, de consistencia media.

PROPAGACIÓN
Por semillas, a principios de primavera, entresacando a 30 cm de distancia. También, siembra de asiento, de últimos de setiembre a octubre. Sembrar anualmente si se precisa de un suministro constante de hojas frescas jóvenes. Sembrar en terreno húmedo.

Peso de 1 l de semillas: 280 g.
Semillas contenidas en 1 g: 150-275.
Plazo de germinación: 20 días.
Germinabilidad, en oscuridad, a 20 °C, a los 19 días: 75 %.
Duración de la facultad germinativa: 3-9 años.
Densidad de siembra: 20 kg/ha.

Si en vez de frescas se las quiere para secar, lo que se hace es multiplicar las plantas por división. También, por esquejes.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 100.000-125.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.



FERTILIZACIÓN
25-30 t/ha de estiércol bien fermentado, unos 300 kg/ha de sulfato amónico, 400 de superfosfato cálcico y 150 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria 1 mes antes de la siembra o plantación, en la que se incorporan el estiércol y los abonos químicos, con gradeo. Precisa alguna bina y alguna escarda. El primer año aporcar las plantas una vez que se hallen algo desarrolladas.

PARTES ÚTILES
Hojas tiernas, rizomas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-octubre.

RECOLECCIÓN
Recoger frecuentemente hojas tiernas para ensaladas o para secar. Los rizomas deben recolectarse cuando las plantas tengan unos 3-4 años, arrancándolas en otoño, cuando empieza a secarse la planta (octubre-noviembre), o bien en primavera, al empezar a brotar (marzo-abril), que es cuando son más ricos en principios activos. Las sumidades se recolectan en 3 cortes: a mediados de mayo, en agosto y a finales de octubre. No se ha de segar muy bajo.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	50.000 pl/ha	75.000 pl/ha	100.000 pl/ha	125.000 pl/ha	150.000 pl/ha	175.000 pl/ha
30	–	–	–	26,5	22	19
40	–	33,5	25	20	16,5	–
50	40	26,5	20	16	–	–

SECADO
Rápido en capas finas a la sombra, pues fermenta fácilmente, o incluso al sol. Con calor artificial no pasar de 40 °C. Conservar en recipientes herméticos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
3-4 años; este cuarto año el rendimiento es bastante inferior.

RENDIMIENTO
En 2 cortes, 10 + 15 = 25 t/ha de planta fresca; en 3 cortes, 10 + 12 + 13 = 35 t/ha. El secado reduce el peso de la planta al 23 % del inicial. Rizomas el cuarto año: por ha de 100.000 plantas, 25 t; en el secado quedan reducidos al 32 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Tanino (astringente, 17 % de la planta seca), una pentosa, llamada también pentaglucosa $C_4H_5(OH)_4(COH)$, sanguisorbina (2,5-4 %), vitamina C (hasta 0,16 %), saponina, flavonoides, azúcar, etc.

USOS
Fitoterapia, farmacia, culinaria (hojas para: ensalada, aderezar salsas y añadir al queso fresco).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Anginas, antidisentérico, antihemorroidal, antinervioso, antiséptico, aperitivo, astringente, bactericida, béquico, bronquitis, calambres, catarro gastrointestinal, conjuntivitis, diarreas sanguinolentas, dolor de garganta, emoliente, enteritis con disentería, epistaxis, erupciones cutáneas, estomatitis, faringitis, gastralgia, gingivitis, gingivorragia, hematuria, hemoptisis, hemostático, insuficiencia gástrica, irritación de los ojos, laringitis, laringotraqueítis, leucorrea, menorragia, palpitaciones, quemaduras, ronquera, sudorífico, tónico estomacal, trastornos digestivos, trastornos urinarios, vulnerario.

Poleo

Mentha pulegium *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: poleo-menta; Cat.: poliol; Eus.: txortalo; Gal.: poego, poejo, poenxo; Por.: poejo; Fra.: pouliot; Ita.: poleggio, puleggio; Ing.: penny-royal; Ale.: Polei, Polei-Minze.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual o vivaz, tendida o ascendente, muy ramificada, de 10-60 cm de altura; hojas opuestas, ovado-oblongas y escasamente dentadas o enteras, con pubescencia grisácea de 1-2 cm, cortamente pecioladas y de borde ondulado; flores pequeñas, de color lila, rosado, violáceo o blanco, dispuestas en verticilos compactos, espaciados a lo largo del tallo.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Central y Meridional, Oriente Medio, Norte de África, América. Cosmopolita.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Lugares encharcados, orillas de los ríos, ciénagas, prados húmedos, lugares pedregosos, arenales, laderas de las montañas, zonas frescas y ligeramente sombrías.

ALTITUD
0-1.500 m. Más frecuente, 250-1.500. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA
Templado o templado-cálido. Puede tolerar la sombra. Resistente a las heladas. Pluviometría: 280-330 mm anuales.

SUELO
Predominantemente calcáreo (también vive en el silíceo), fértil, rico en materia orgánica, ligero, fresco. Un buen rendimiento de esta planta sólo es factible en regadío. No le convienen los terrenos arcillosos compactos.

PROPAGACIÓN
Por semillas, siembra en semillero de cama caliente, preparado a mediados de enero y efectuando aquélla a voleo en la segunda quincena de febrero o primeros de marzo, in-

cluso en abril; trasplante, a los 2-3 meses. O bien, siembra a finales de primavera (bajo cristal, en climas fríos), con trasplante a principios de verano.

Mezclar las semillas con arena fina para mejor distribuirlas.
Cubrir la semilla con una ligera capa de arena o mantillo. Regar a diario hasta la germinación de todas las plántulas.

Semillas contenidas en 1 g: 19.000.
Plazo de germinación: 15-30 días, con bastante irregularidad.
Germinabilidad, a la luz, a 20-30 °C, a los 28 días: 65 %.
Densidad de siembra, en semillero: 4-8 g/m², que dan para plantar 1 área.

Por medio de esquejes, tomados en los meses de verano.
Por división de raíz, en otoño o primavera.
También, por división de matas o bien por estolones.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 50.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Si el terreno no es rico en materia orgánica se abonará con 20-25 t/ha de estiércol bien fermentado, incorporando este estiércol con el cultivo anterior. La fertilización mineral anual será la siguiente: unas 70 u.f. de N (210 kg/ha de nitrato amónico) 120 u.f. de P_2O_5 (600-800 kg/ha de superfosfato cálcico) y 210 kg/ha de K_2O (400-450 kg/ha de sulfato potásico). Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
2 labores preparatorias: en enero (40 cm de profundidad) y en abril o mayo; en éstas, primera o segunda, incorporar los abonos minerales de P y K y la mitad del N; la otra mitad, en junio, en cobertera.
3-6 escardas; a ser posible, sustituirlas por herbicidas. Si no lloviera, riegos (6-8).
Herbicidas: Terbacilo, materia activa del Simbar, Diuron, Metribuzina.



PARTES ÚTILES
Hojas y sumidades florales.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En julio-octubre.

RECOLECCIÓN
En el primer año de cultivo hay una sola recolección que se lleva a cabo en el mes de agosto; en años sucesivos, 2: una, a primeros de verano, y otra, a finales. Si se destina a herboristería, se ha de segar al comenzar la floración, en agosto (período balsámico), el primer año, o a primeros de julio en los demás.
Para aceite esencial, segar cuando se encuentre en plena floración, unos 15-20 días más tarde que en el caso anterior. Cortar a 10 cm del suelo.
Las plantas recolectadas por la mañana temprano siempre son mucho más ricas en aceite esencial que las plantas cortadas por la tarde, al anochecer.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	30.000 pl/ha	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha
60	56	42	33	28	24
70	48	36	29	24	20
80	42	31	25	21	18

SECADO
Efectuarlo rápidamente, en cobertizo bien ventilado, en bandejas o en secaderos de aire caliente, a una temperatura media de 35 °C. Después de seca la planta, se separa la hoja por medio de vareo o trilla, cribando o aventando. Caso de que la planta esté destinada a la destilería, efectuar un oreo previo, a la sombra, con objeto de eliminar una parte de la humedad.

ENFERMEDADES
Pulgón verde, pulga de campo y cochinilla; combatir con Aphox. La roya, causada por la *Puccinia menthae;* recolectar la planta antes de que aparezca la enfermedad o bien utilizar tratamientos preventivos, con fungicidas adecuados, como Maneb. También pueden atacarle nematodos fitófagos; en tal caso, arrancar y quemar las plantas y raíces atacadas.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1-3 años.

RENDIMIENTO
El primero año, 6-10 t/ha de planta fresca; en años sucesivos, 20-27 t/ha; el secado reduce el peso de la hoja al 20 % del inicial. En aceite esencial, 1,5-1,75 % sobre planta oreada (con un 12 % de humedad).

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Un aceite esencial, que contiene del 82 al 90 % de una mezcla de la muy tóxica pulegona $C_{10}H_{18}O$ y piperitona, 2,6-4,67 % de acetato de mentilo; también, mentona (compuesto cetónico), isomentona, levolimoneno, dipenteno $C_{10}H_{16}$, o limoneno inactivo (hidrocarburo aromático del grupo de los terpenos), mentol (analgésico, antiemético, antihipotensor, antipruriginoso, antiseborreico, antiséptico, colagogo, enteralgia, gastralgia, vasoconstrictor), timol (antiséptico, antiespasmódico), carvacrol $C_{10}H_{13}$ (antiespasmódico), tanino (astringente), etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (condimento), licorería.
En la fabricación de artículos aromáticos especialmente bolsitas de olor para la ropa

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Antiespasmódico, antiséptico, carminativo, colagogo, estomacal, parasiticida, tónico, tónico digestivo, vulnerario.

OBSERVACIONES
Demanda de herboristería, alta y cada vez más creciente.

Primavera

***Primula veris* (Sin.: *P. officinalis*)** *(Primuláceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: prímula: Cat.: flor del cucut; Gal.: primavera; Por.: primavera; Fra.: primevère, coucou; Ita.: primola, primavera, primaverina; Ing.: cowslip, primrose; Ale.: duftende Schlüsselblume, Frühlingsprimel, Himmelschlüsselblume, duftende Primel.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, rizomatosa, de unos 15-35 cm de altura; hojas en roseta basal, alternas, simples, anchas, ovales u oblongas, dentadas, de 5-15 cm, largamente pecioladas, rugosas y a menudo muy pilosas por el haz, blanquecinas y borrosas por el envés; uno o varios escapos en cada pie, que llevan una inflorescencia terminal umbeliforme, y flores de color amarillo intenso, manchado de naranja en la garganta, en ramilletes terminales colgantes formados por 9-30 flores de 1-1,5 cm de diámetro; fruto en cápsula; rizoma corto y leñoso, fasciculado.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Casi toda Europa, Asia Menor, Siberia. Zonas templadas.

HÁBITAT
Prados y megaforbias, pastos, bosques claros, arbolado, setos, ribazos, zonas de montaña, lugares umbríos y húmedos, tallares, también matorrales.

ALTITUD
0-2.200 m.

CLIMA
Acepta casi cualquier exposición, mejor en semi-sombra. Es una planta muy resistente a las heladas.

SUELO
Arcilloso o suelto y ligero, rico en humus, calizo y poroso. Reacción edáfica (pH), alcalina o bien ligeramente ácida.

PROPAGACIÓN
Por semillas, cuando están frescas o en primavera. Semillero, durante el verano, junio-julio, en lugar semi-sombreado; para sembrar, mezclar las semillas con arena; si se va a cultivar en invernadero, trasplante en setiembre, cuando las plantitas tengan 4-5 cm de altura, a lugar semi-sombreado, y mejor en tierra caliza; si es al aire libre, trasplante en febrero.

Semillas contenidas en 1 g: 5.800.
Plazo de germinación: 21-42 días.
Duración de la facultad germinativa: 2 años.
Temperatura óptima de germinación: 20 °C.
Germinabilidad, en oscuridad, a 15 °C, el 1.er año, con semilla recién cogida: 80 %; 2.° año: 42 %; 3°, 7 %; 4°, 0 %.

También, por división de las macollas, al final del verano o en otoño.
O por esquejes, en primavera.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 150.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 300 kg/ha de sulfato amónico, 225-350 de superfosfato cálcico y 150-200 de sulfato potásico. Como planta que posee aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria ligera 1 mes antes de la siembra o plantación, con aporte del estiércol y los abonos químicos, así como gradeo. Binas, escardas y riegos frecuentes para mantener el terreno fresco, pero no húmedo; reducirlos 2 meses después de la floración. En invierno evitar el exceso de humedad.

PARTES ÚTILES
El rizoma o raíz, flores y hojas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En marzo-mayo (la de invernadero, florece en enero).



RECOLECCIÓN
La de las flores y las hojas se efectúa un poco antes de la plena floración (marzo-mayo). El rizoma, al final del segundo verano de cultivo o en setiembre-octubre; también, en marzo-mayo.

SECADO
Las raíces se secan al sol o a la sombra; las hojas sólo se emplean frescas; las flores se secan a la sombra, rápidamente, sin pasar de 40 °C.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
2 años.

RENDIMIENTO
En semillas: 75 kg/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Saponina (la primulina) o alcanfor de la raíz, aceite esencial, 2 glucósidos levógiros en las raíces frescas (la primaverina y la primulaverina), así como flavonas $C_{15}H_{11}O_2$, ácido silícico y tanino (astringente). La mayor concentración en saponina (8-10 %) se alcanza durante la floración de la planta y en otoño. Las hojas son muy ricas en vitamina C (hasta un 1,76 % en las hojas secas). Las partes subterráneas tienen heterósidos específicos: primaverósido y primulaverósido, y también saponósidos. En las raíces frescas, la enzima primaverasa. Las flores contienen pigmentos, flavonas (cuercetina) y quizá también saponinas, los glucósidos levógiros primaverina y primulaverina y la enzima primaverasa (en las frescas).

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	130.000 pl/ha	140.000 pl/ha	150.000 pl/ha	160.000 pl/ha	170.000 pl/ha
25	–	–	–	25	24
30	26	24	22	21	20
35	22	20	19	18	17
40	19	18	16,5	15,5	14,5

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones bronquiales, afecciones de las vías respiratorias, afecciones de las vías urinarias, afecciones nerviosas, antiasmático, anticatarral, antiepiléptico, antiespasmódico, antigotoso, antigripal, antihistérico, antilitiásico, antinervioso, antirreumático, antivomitivo, astenia nerviosa, béquico, bronquitis, calmante, catarro pulmonar, cefalalgia, cefalalgia por neurastenia, cólico intestinal, contusiones, depurativo, diurético, dolor de cabeza, dolor de gota, espasmo gástrico, expectorante, febrífugo, hemiplejía, hipnótico, inflamaciones intestinales, laringitis, laxante, náuseas, parálisis lingual, parálisis parcial, resfriado, reuma, reumatismo articular, reumatismo articular agudo, sedante, tos seca, tos ferina, tos rebelde, trastornos de la menopausia, vértigo, vértigo de origen nervioso, vértigo por menopausia.

OBSERVACIONES
Puede producir urticaria.
Es planta protegida en algunos países: NO RECOLECTAR. Para recolectar las raíces de las primaveras silvestres se precisa un permiso de las autoridades.
La especie *Primula elatior* contiene las mismas sustancias y también es recolectada.

Regaliz

Glycyrrhiza glabra (*Papilionáceas*)

NOMBRES VULGARES
Cas.: alcazuz, orozuz, paloduz; Cat.: regalèssia, regalíssia; Eus.: gotxerro, errekalitz; Gal.: regalícia, alcaçuz, pan-duz; Por.: regalice, alcaçuz, pan-duz; Fra.: réglisse; Ita.: glicirizza, liquirizia, regolizia, radice dolce; Ing.: licorice, liquorice; Ale.: Lakritze, Süssholz.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, rizomatosa, estolonífera o arbusto erecto, lampiño, robusto, ramificado, de 30-100 cm de altura, y hasta 200; hojas alternas, cortamente pecioladas, compuestas, de 9-17 folíolos oblongos, viscosas y pegadizas; flores azuladas o violáceas, reunidas en racimos axilares; fruto en legumbre oblonga, de 2-3 cm, comprimida y apiculada, que encierra 3-5 granas morenas, aplastadas, reniformes; raíces gruesas y largas (1-2 m), cilíndricas, amarillentas. Los tallos mueren en el otoño.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Sudeste y Sudoeste de Europa, Mediterráneo, Próximo Oriente, China, EE.UU., Norte de África, Centroamérica.

ORIGEN
Mediterráneo y Asia Menor.

HÁBITAT
Pastos, céspedes, landas, monte bajo, riberas, tierras bajas, lugares pedregosos, bosques secos, acequias.

ALTITUD
0-800 m; como máximo, 1.000 m.

CLIMA
Templado. Pleno sol. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO
Húmedo y profundo, aunque también se la encuentra en margas saladas y bancos de yeso y en terrenos secos, como planta esteparia; algo arcilloso, rico y bien drenado, fresco, suelto, de consistencia media, silico-arcilloso, de acarreo o aluviones modernos. Resiste un elevado grado de salinidad. Reacción edáfica (pH), neutra o ligeramente alcalina.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en primavera, a 4-5 cm de profundidad, ya sea en semillero o de asiento. También, en semillero, a mediados de setiembre; al llegar los fríos, proteger con zarzos o cristal.

Semillas contenidas en 1 g: 80.
Plazo de germinación: 30-45 días.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 28 días: 40-45 %.
Densidad de siembra, en semillero: 20 g/m², que da planta para 1 área.

Por división en primavera de los vástagos provistos de yemas, procedentes de arranque de raíces de 3 años o más.
O por rizomas, en otoño, enterrándolos en arena durante el invierno; en febrero o marzo se sacan y se cortan en pedazos de 40 cm que tengan al menos 2 retoños, colocándolos en líneas al marco previsto.
Las plantas se desarrollan sobre todo a partir del segundo año. Durante el primero crecen poco, el segundo se desarrollan bien, y a partir del tercero se pueden recolectar las raíces.
Los tallos subterráneos se entrelazan en todas direcciones, siendo rapidísimo su crecimiento en longitud y grosor, no siendo raro que al año tengan más de 1 cm de diámetro.
Las raíces son el verdadero elemento multiplicador de la planta.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 50.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 20-25 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 150-200 kg/ha de nitrato sódico, 400 de superfosfato cálcico y 150-200 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
Necesita terrenos sueltos y profundos, que se disponen en caballones de poca altura. El aprovechamiento de un regalizar (natural o ya constituido) debe hacerse por el sistema de monte bajo, para lo cual se divide el terreno en cuarteles de igual superficie, se adopta un turno de 4-6 años y se explota cada año un cuartel. Las líneas divisorias de los cuarteles conviene que sean callejones dirigidos oblicuamente a la corriente del río en los sitios donde sean grandes y frecuentes las avenidas,



y es también necesario aprovechar o cavar los cuarteles por fajas alternas con objeto de que las no explotadas sujeten las aguas y el terreno no pueda ser arrastrado por las mismas; no son raros los casos en que las avenidas han hecho desaparecer regalizares enteros.
La producción es tanto más abundante cuanto mayor es la labor que se da al terreno con las cavas para el arranque. Cavar hasta 50-60 cm de profundidad en la labor preparatoria de después de las lluvias de otoño o, mejor, una labor previa de desfonde de por lo menos 90 cm de profundidad (en algunos lugares se llega a 150 cm), seguida a los 2-3 meses de una menor, en la que se entierra el estiércol. Una bina cuando los tallos aparecen fuera del suelo; repetir a medida que van creciendo. En octubre se cortan, cuando han amarilleado; después se da una ligera labor, en la que se incorporan los abonos químicos. Se renuevan los mismos cuidados cada año

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	30.000 pl/ha	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha
50	–	50	40	33,5	28,5
55	–	45,5	36,5	30,5	–
60	55,5	41,5	33,5	28	–
65	51,5	38,5	31	–	–
70	47,5	35,5	28,5	–	–

de vegetación, pero el último no se abona. Una vez desarrollado el sistema radical, es planta extremadamente invasora, que desaloja en seguida a cuantas puedan mezclarse con ella. Los cuidados ulteriores son casi nulos, salvo una labor después de las lluvias de otoño y el riego, debiendo esperar 3 años, mínimo de tiempo necesario para el desarrollo de las raíces. Las cavas para la recolección deben hacerse en las épocas de reposo vegetativo, es decir: de octubre a marzo, y se practican con azada, desenterrando las raíces, cortándolas con el mismo filo del instrumento y reuniéndolas en haces de dimensiones variables. Se deben arrancar sólo las raíces que alcancen un diámetro superior a 6-8 mm en la bifurcación.

PARTES ÚTILES
Las raíces.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En mayo-agosto.

RECOLECCIÓN
La del rizoma se efectúa de octubre a marzo o, como máximo, hasta junio, a partir del tercer año de vegetación, después de haber cortado los tallos. Se opera en tiempo seco.

SECADO
Limpiar las raíces de yemas, pequeñas raicillas y tierra, lavar si hace falta y dejar secar al sol. Completar la desecación al horno o con estufa, sin pasar de 35 °C. Conservar en local seco.
Raspar y desechar la corteza, que amarga.

ENFERMEDADES
Suele ser atacada la raíz por algunos insectos, a causa del jugo que contiene.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
20 años si se cuidan bien; lo normal es renovar la plantación cada 4-5 años.

RENDIMIENTO
Después de 3 años de vegetación, 10 t/ha de raíces frescas; después de 4-5 años, 30 t/ha; por el secado se reducen al 40 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Apedoíta, el glucósido glicirricina o azúcar de regaliz $C_{44}H_{64}O_{19}$ (que es el azúcar característico) o glicina (sal cálcico-potásica), al estado de glicirrinato de amoníaco (2,5 % en la raíz); flavonglucósido, sacarosa, d-glucosa, manita $C_6H_8(OH)_6$, asparagina (diurético, 1,25 % en la raíz), ácido málico, aceite resinoso (1,65 %), materia colorante, materia amarga insoluble, almidón, albúmina, fosfato y malato cálcicos, esencia, materias proteicas, saponinas, taninos y enzimas. Las cenizas contienen cal, potasa, sosa, magnesia, hierro, ácidos silícico, sulfúrico y fosfórico. Contiene 3 sustancias dulces: glicirricina, azúcar (sacarosa y glucosa) y manita. El regaliz de España da un 15-27 % de extracto (generalmente, 20-25 %).

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones bronquiales, afecciones de la garganta, anginas, antiasmático, anticatarral, antiespasmódico, antihipotensor, béquico, bronquitis, calmante, cistitis, deshidratante, diurético, emenagogo, emoliente, espasmos intestinales, expectorante, gingivitis, halitosis, inflamación de las vías respiratorias, jaqueca hepática, laringitis, laxante, pectoral, resfriado, resfriado de pecho, reuma, ronquera, sudorífico, tos seca, úlcera gastroduodenal.

OBSERVACIONES
Notable demanda del producto.

Ricino

Ricinus communis *(Euforbiáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: higuera infernal, Palma Cristi; Cat.: ricí; Eus.: errizinu, akain-belar; Gal.: herba das carrachas; Por.: ricino, catapúcia; Fra.: ricin; Ita.: ricino, palmacriste; Ing.: castor bean, castor oil plant; Ale.: Rizinus, Wunderbaum.

DESCRIPCIÓN
Planta arborescente, monoica, robusta, de día largo, vivaz en las regiones cálidas y anual en los países templados, de tallo recto y fistuloso, a menudo purpúreo, al igual que el pecíolo y los nervios foliares; hojas grandes, de 30-40 cm, y hasta 80, palmatisectas, dentadas, largamente pecioladas; flores unisexuales en panojas; fruto en cápsula trilocular erizada de espinas, de 1-2,5 cm, que contiene 3 semillas grandes, jaspeadas. Puede alcanzar alturas de

más de 3 m (en clima tropical, 12 y 15). En las regiones templadas se cultiva como planta anual.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Trópicos y subtrópicos. Introducido en la Europa Meridional.

ORIGEN
África tropical.

HÁBITAT
A veces crece espontáneamente en baldíos.

ALTITUD
0-1.500 o 2.100 m, con tal de que no se produzcan heladas antes de que la planta haya madurado.

CLIMA
Exposición, a pleno sol, a mediodía. No resiste las heladas, por lo que cada año muere en las regiones frías; las hojas pueden tolerar hasta 0 °C; los tallos, hasta –2 °C. Regiones secas, con temperaturas elevadas, aunque no son convenientes las superiores a 40,6 °C. Precipitación anual de unos 380-500 mm, sobre todo entre marzo y setiembre, aunque además suele regarse. En EE.UU. se suministran 1.500-2.500 m^3/ha de agua durante el período vegetativo; en Brasil, 2.400 en los 3 meses entre la floración y la fructificación (a razón de 400 cada 15 días). La excesiva humedad favorece el desarrollo de varias enfermedades.

SUELO
Bien drenado (es planta sensible al encharcamiento), de consistencia media, entre fértil y rico, profundo, permeable, fresco, de textura gruesa, suelto, franco, arenoso, arcilloso-silíceo o arcilloso-calizo, que mantenga alguna humedad durante el verano en su parte superior, exigiendo la incorporación de abonos orgánicos; entre éstos, el estiércol. Requiere un pH próximo a 6 (ácido). Presenta tendencia a sufrir deficiencia en Zn. Los suelos muy fértiles retrasan la maduración y la cosecha y ocasionan un desarrollo vegetativo excesivo. Es planta sensible a la salinidad.



PROPAGACIÓN
Por semillas plantadas bajo vidrio en febrero-marzo; trasplantar al exterior en junio. O bien, siembra directa en primavera, con temperatura superior a 12 °C; sumergir antes, durante 24 horas, las semillas en agua. Germinan muy fácilmente. En siembra directa, colocar 3 semillas en cada hoyo, para más seguridad, dejando luego sólo la planta más desarrollada de las 3, cuando tenga 15-20 cm de altura. Al mismo tiempo se procede a despuntar las plantitas para que tengan mayor ramificación y floración. Una vez hayan nacido las plántulas, se repartirán, en 2 veces, 150 kg/ha de nitrato sódico. Cuando alcanzan 2 m de altura se recalzan sus pies, para que resistan mejor los vientos fuertes. También se siembra en surcos abiertos en el terreno, dejando las semillas depositadas a 70-100 cm de distancia.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	5.000 pl/ha	10.000 pl/ha	15.000 pl/ha	20.000 pl/ha	25.000 pl/ha
75	–	–	–	67	53,5
100	–	100	67	50	40
125	–	80	53,5	40	32
150	133,5	66,5	44,5	33,5	26,5
175	114	57	38	28,5	–
200	100	50	33,5	25	–

Peso de 1 l de semillas: 400 g.
Semillas contenidas en 1 g: 2,5.
Plazo de germinación: 15 días, si la temperatura es de 12 °C.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 20-30 °C, a los 14 días: 91 %. Conviene que la semilla sea reciente.
Densidad de siembra: 10-14 kg/ha.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
Dada la extraordinaria diferencia de talla que puede adoptar esta planta (entre 0,9 y 15 m de altura según el clima), se comprende que la densidad de plantación óptima oscile en una gama muy amplia. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno, supuesto el clima templado de la Península. Véase tabla de pág. 216.

FERTILIZACIÓN
A la preparación del terreno, al principio del otoño, enterrar 20-30 t/ha de estiércol bien fermentado, junto con 200 kg de superfosfato cálcico y 100 de sulfato potásico.
El ricino presenta una exigencia bastante elevada de nutrimentos. El abonado para una producción media es de 30-120 kg/ha de N, 20 kg/ha de P y 40 kg/ha de K. Otra fórmula de abonado del ricino es: 20-45 u.f. de N (110-225 kg/ha de sulfato amónico, repartido en 2 veces; 50-65 u.f. de P_2O_5 (280-370 kg/ha de superfosfato cálcico) y 45-55 u.f. de K_2O (90-110 kg/ha de sulfato potásico).
La extracción que produce, por cada tonelada de semillas, es de 40 kg de N, 3 kg de P y 15 kg de K, de donde se pueden obtener las cantidades necesarias de estos 3 elementos en función de la producción prefijada y teniendo en cuenta las pérdidas.

LABORES CULTURALES
Una labor superficial a fines de verano-principios de otoño, con las primeras lluvias otoñales. A mediados de otoño, una labor con vertedera, de 30-40 cm de profundidad; en invierno, una segunda labor, y aun una tercera a principios de primavera, más ligera, con rastra y grada; a finales de invierno, siempre que sea a más de 12 °C, o a principios de primavera se efectúa la siembra directa. Escardas y riegos, éstos frecuentes y abundantes desde que las plantas han echado 6-8 hojas y sobre todo en verano. El riego final, 3-4 semanas antes de la cosecha.

PARTES ÚTILES
Las semillas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En julio-agosto.

RECOLECCIÓN
Se efectúa, a mano o con cosechadoras mecánicas, cuando el pericarpio o cápsula de las semillas muestre tendencia a abrirse, tomando color amarillento (a fines de julio y meses sucesivos, hasta la entrada del otoño). En suelos fértiles madura en 120-160 días. Si al entrar el invierno no han madurado, cortar los frutos con sus pedúnculos o bien las ramas que los contienen, formando manojos que se cuelgan a secar en sitio a propósito hasta que maduren. En climas frescos o fríos queda en estadios retrasados de vegetación y las semillas no llegan a madurar.

SECADO
Dejar que por el secado se abran las cápsulas y suelten sus semillas, depositándolas en montones, procediendo al final a un cribado.

ENFERMEDADES
Las hojas pueden ser atacadas por hongos. Citemos algunos de sus enemigos: la podredumbre de las raíces, *Phymatotrichum omnivorum*; el moho gris, *Botrytis* sp.; manchas foliares, *Cercosporina ricinella*. Tratar las semillas con fungicidas antes de la siembra. La oruga geómetra del ricino, *Achoeta janata*, destruye gran número de plantas jóvenes.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
En clima templado, 1 año.

RENDIMIENTO
1-3 t/ha de semillas, en regadío. Excepcionalmente, 5 t/ha. Sin la humedad adecuada, unos 300-400 kg/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite graso en las semillas (35-55 %), compuesto casi totalmente (hasta el 87 %) de triglicéridos del ác. ricinoleico $C_{17}H_{32}OHCOOH$, que es purgante (el resto son glicéridos de otros ácidos grasos); contiene, además, el alcaloide ricinina $C_8H_8N_2O_2$ en proporción del 0,15 % en el epispermo y del 0,25 % en los residuos de la expresión, y pequeñas cantidades de triestearina $C_3H_5(O.C_{18}H_{25}O)_3$ y ricinoleína $C_3H_5(O.C_{18}H_{33}O_2)_3$, glicérido del ácido ricinoleico, componente principal del aceite de ricino. Es un lubricante de alto grado. Los frutos también contienen una sustancia muy venenosa (ricina), 2,8-3 %, y una albúmina sumamente tóxica (5-6 semillas pueden matar a un niño, y unas 20, a un adulto), enzimas, diastasas, lipasas y el femento lab.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, industria del jabón y del curtido, lubricantes.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Antihelmíntico, antijaquecoso, artritis, caspa, galactógeno, laxante, purgante, sabañones, seborrea, tenífugo.

OBSERVACIONES
Las semillas son venenosas. Se recomienda colocar en las plantaciones, en lugares adecuados, letreros que digan: **SEMILLAS VENENOSAS.**

Romero

Rosmarinus officinalis *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES
Cat.: romaní; Eus.: arromeru; Gal.: romeo; Por.: alecrim; Fra.: romarin; Ita.: rosmarino; Ing.: rosemary, rosmarine; Ale.: Rosmarin.

DESCRIPCIÓN
Subarbusto o mata vivaz, rústico, erguido o ascendente, muy ramificado (1,5-1,8 m de vuelo o anchura), de 50-80 cm de altura, y hasta 200 y 300, verde todo el año; hojas pequeñas, opuestas, sésiles, casi lineares, enteras, con los bordes torcidos hacia abajo, verdioscuras, lustrosas por el haz, blanquecinas y recubiertas de pelos por el envés, coriáceas, de 15-35 mm; flores de color azul-violáceo pálido, axilares, en la cima de las ramas; fruto seco, en tetraquenio, con semillas menudas. Es planta aromática, muy melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Sur de Europa, Cuenca Mediterránea, Norte de África, Asia Menor. No aparece o escasea en las regiones húmedas del Norte y Noroeste de la Península.

ORIGEN
Costas mediterráneas.

HÁBITAT
Laderas y collados de tierra baja, landas, monte bajo, lugares secos y con matorral, rocas, colinas secas, sotobosque.

ALTITUD
0-1.500 m. Prospera mejor en el piso basal que en el montano; prefiere las zonas bajas y medias. A más altitud menor rendimiento en aceite esencial.

CLIMA
Clima moderado, templado o templado-cálido. Situación cálida (es especie termófila), orientada al mediodía y resguardada del viento. Pleno sol. Rechaza los lugares umbrosos. Más bien poca agua. Le disgustan los inviernos muy fríos. Precisa protección contra el viento y la helada (puede tolerar hasta –5 °C). Desaparece en las umbrías más frescas, llegando a alcanzar las cotas más elevadas en las zonas de solana. Pluviometría: unos 280-600 mm anuales.



SUELO
Suelo árido, seco, ligero, algo arenoso, muy permeable, bien drenado, calcáreo. Se adapta a toda clase de suelos, hasta a los más pobres, pero no le convienen los arcillosos compactos. Esclerófila, típica de secano.

PROPAGACIÓN
Por semilla. Se procede a la recolección de la semilla en los meses de mayo y junio (según cotas de altitud) y se siembra en marzo-abril, sea en semillero en cama caliente o bien de asiento, habiéndola mantenido durante este período intermedio en frasco oscuro cerrado

herméticamente, en cámara fría de 4-6 °C. La semilla puede escarificarse con agua oxigenada al 2,5 % o bien introducirla 24 horas en agua para que se hinche. Luego se procede a sembrar en eras a voleo o en hileras sobre un pequeño caballón, a intervalos de 15 cm, en surcos superficiales. Cuando tienen algunos centímetros de altura, hacia finales de verano, se trasplantan a un bancal de mantenimiento, dejando 15 cm entre ellas. Cuando han arraigado bien se llevan a su lugar definitivo, en octubre-noviembre.

Peso de 1 l de semillas: 400 g.
Semillas contenidas en 1 g: 900-975.
Duración de la facultad germinativa: 4 años.
Germinabilidad, a 20 °C, a los 20 días, en oscuridad: 40 %. Germinación lenta y pobre.

La indicada reproducción por semilla da origen a plantas con menor desarrollo que por los medios que se indican a continuación.
Es mejor propagarlo a partir de esquejes cogidos en agosto y trasplantados en primavera o en setiembre; es el medio más rápido y seguro; se prefiere este sistema con objeto de asegurar la transmisión de los caracteres de interés, como porte alto, esencia de calidad, floración, vigor, buena multiplicación vegetativa, etc.; los esquejes del año, con un diámetro máximo de 5 mm y de unos 8-15 cm de longitud, serán semimaduros, con 3-4 yemas; se eliminan las hojas inferiores y se entierran hasta la mitad. De la ramilla elegida normalmente se cortan 3 estaquillas, siendo la mejor la de la zona intermedia. Si están poco lignificadas, conviene plantarlas en un túnel de plástico o bajo cristales. Enraízan en 2 meses. El corte, la preparación y la plantación debe hacerse en el día. Si se emplean hormonas tipo AIB, no utilizar alcohol, que quemaría los tejidos de la planta. Emplear mezcla de 1.000 ppm de AIB con polvos de talco y un fungicida, o bien una suspensión de 2.000 ppm de AIB en agua destilada. Tratar la base con algún fungicida en polvo. Efectuar pulverizaciones con algún producto anticriptogámico. Los esquejes se plantan cada 3-4 cm, en hileras a 8-10. No es aconsejable efectuar el trasplante antes de los 6-8 meses. Antes de trasplantar, regar bien, y procurar sacar entero el pequeño cepellón, pues es planta que sufre con las mermas en el sistema radical. Se planta en octubre-noviembre. En climas favorables se puede llevar a cabo el estaquillado directamente en el terreno definitivo.
Alternativamente, y en zonas frías, pueden utilizarse esquejes de 7,5 cm, clavados en mezcla a partes iguales de arena y turba, y bajo una protección (bastidor frío, campana, plástico). Se trasplantan al lugar definitivo cuando estén bien enraizados.
Se pueden obtener esquejes no sólo de plantas madre seleccionadas, sino en pleno monte, eligiendo los caracteres que estimemos mejores.
Puede multiplicarse vegetativamente también, raramente también puede multiplicarse, por división de pies.
También, por acodo, aportando tierra alrededor de la planta. Los tallos desarrollan raíces que tardan 3-6 meses en arraigar; el trasplante a su lugar definitivo debe realizarse en otoño.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 15.000-20.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Es cultivo poco exigente. En la labor preparatoria del terreno de invierno: 30-50 t/ha de estiércol bien fermentado. Otra labor a finales de primavera; en ésta, si el terreno es pobre en cal, añadir 2-3 t/ha de cal apagada, debiendo transcurrir como mínimo 1 mes entre este encalado y el trasplante. Anualmente, 60-80 u.f. de N (285-400 kg/ha de sulfato amónico), 60-80 u.f. de P_2P_5 (300-536 kg/ha de superfosfato cálcico) y 80-100 u.f. de K_2O (150-210 kg/ha de sulfato potásico). Como planta poseedora de aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Cultivo relativamente fácil. Araduras, riegos moderados, escardas. 2 binas, como mínimo, antes y después de la siega; conveniente, otra en otoño.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	14.000 pl/ha	16.000 pl/ha	18.000 pl/ha	20.000 pl/ha	22.000 pl/ha
80	–	78	69	62,5	57
100	71	62,5	55,5	50	45,5
120	60	52	46	42	38
140	51	45	40	36	–
160	45	41	35	–	–

Herbicidas: Linuron, Terbacilo, materia activa del Simbar. Para herboristería, preferible no hacer uso de herbicidas.
En inviernos fríos, proteger con mantillo y paja.
Acepta la poda sin ningún problema.

PARTES ÚTILES
Hojas y sumidades florales.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En febrero-noviembre; más intensamente, en abril-mayo.

RECOLECCIÓN
El primer año no debe efectuarse recolección. Las hojas y sumidades se recolectan de abril a setiembre (período balsámico: abril y julio); hojas, en cualquier época del año, desde el segundo o tercer año, aunque la mejor época es al final del verano. Flores: inmediatamente antes de la plena floración. Segar la planta cuando esté en flor, a 30 cm del suelo, como mínimo. Se siega mejor con oncete (hoz pequeña y de corte liso). Un segador puede recolectar en ocho horas unos 350-450 kg. La primera corta se efectúa a los 12-18 meses de la plantación. Después, una corta anual entre principios de primavera y principios o mediados de verano, según la altitud, en plena floración si es para destilar, o en setiembre si es para herboristería o alimentación. Se suele destilar la planta entera; en las regiones muy secas, sólo las ramas tiernas y floridas. Las plantas recolectadas por la mañana temprano son más ricas en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
Secar a la sombra, sin formar haces, sino extendido, y sin exceder de 35 °C. Separar las hojuelas de los tallos después de secas.

ENFERMEDADES
Se conoce un coleóptero parásito, el *Chrisolina americana*, que ataca a tallos y hojas; se combate eficazmente con Actellic 50-E.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Como máximo, de unos 10-12 años, pero conviene renovarlo cada 5-7 años.

RENDIMIENTO
8-12 t/ha de sumidades frescas (también, a veces, menos de 2 t/ha); en el secado se quedan en el 30-35 % del peso inicial. Las hojas secas mondadas representan el 20-25 % de las sumidades frescas; y el aceite esencial, el 0,8-1,75 % (promedio aproximado: 1,4 %) de estas mismas sumidades frescas. Sobre la materia seca, el mínimo de aceite es del 0,5 %.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
2 % de aceite esencial, formado principalmente por derivados terpénicos, carburos, como dextro y levopineno (= terebenteno), canfeno $C_{10}H_{16}$, dipeneno $C_{10}H_{16}$ o limoneno inactivo (hidrocarburo aromático del grupo de los terpenos), cineol $C_{10}H_{18}O$, también llamado eucaliptol, 20-32 %, alcanfor de romero (12 %), borneol $C_{10}H_{18}O$ (antiséptico, antiespasmódico), 18 %, acetato de bornilo $C_{10}H_{17}OOC.CH_3$, tanino (astringente), un principio amargo, saponina ácida, un glucósido, resina, ácidos orgánicos. Contiene también pigmentos flavónicos, ácido rosmarínico y un principio amargo (la picrosalvina). Las hojas contienen derivados polifenólicos: pigmentos flavónicos, flavonglucósidos, como apigenina $C_{15}H_{10}O_5$, y luteolina $C_{15}H_{10}O_6 + 2H_2O$; ácidos fenólicos, cafeico, clorogénico, neoclorogénico, rosmarínico, gálico, gentísico, siríngico; una lactona amarga diterpénica llamada picrosalvina o carnosol; esta sustancia, en el proceso de destilación, se transforma en otra, que no es amarga: el ácido carnosólico. Tiene pequeñas cantidades de un alcaloide (la rosmaricina). También contiene del 2 al 4 % de ácido ursólico y otros derivados triterpénicos. Además, contiene taninos, azúcares y elementos minerales: Na = 1,11 %; K = 1,06; Ca = 0,63; Mg = 0,23; Fe = 17 ppm; Cu = 10 ppm; Zn = 26 ppm; Mn = 15 ppm.

USOS
Fitoterapia, ind. farmacéutica, culinaria (condimento, sazonar platos de carne, pescado, parrilladas y caza), cosmética, perfumería, jabonería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afrodisíaco, alopecia, amnesia, analgésico, antianémico, antiapoplético, antiasmático, antidepresivo, antidispéptico, antieccematoso, antientérico, antiespasmódico, antigripal, antihidrópico, antihipertensor, antihipotensor, antiictérico, antijaquecoso, antinervioso, antineurálgico, antioxidante, antiparasitario, antiséptico, antivomitivo, aperitivo, aromático, artritis, artrosis, astenia nerviosa, bolsas bajo los ojos, bronquitis, cálculos vesicales, calmante, cansancio de pies, cansancio físico, capilar, cardiotónico, carminativo, caspa, catarro pulmonar, cefalalgia, cicatrizante, colagogo, colecistitis, colecistitis crónica, colerético, cólico flatoso, cólico hepático, coriza, debilidad del corazón, debilidad general, debilidad intelectual, debilidad muscular, desodorante, detersivo, digestivo, dislocaciones, dispepsia atónica, dispepsia flatulenta, diurético, dolor de cabeza, dolor de muelas,

emenagogo, estimulante, estimulante del sistema nervioso central, corazón y circulación; estrés por trabajo excesivo, estomacal, excitante, febrífugo, fermentación intestinal, gastralgia, gastritis, gastroenteritis, halitosis, hepático, hidropesía abdominal, hidropesía hepática, insuficiencia hepática, neuritis, palpitaciones, palpitaciones por lesión de estómago, parálisis, reconstituyente, reuma, reumatismo articular, reumatismo articular agudo, rubefaciente, sedante, sudorífico, tónico, tónico capilar para cabellos oscuros, tónico estomacal, tortícolis, trastornos de la menopausia, urticaria, vértigo, vértigo de origen gástrico, vómito espasmódico, vulnerario.

OBSERVACIONES
Cortar los esquejes por la mitad a finales de verano.
Por su sabor penetrante, utilizarlo con tiento en productos culinarios.
La demanda de hoja se satisface con plantas de la flora espontánea. Las principales provincias productoras son Murcia, Granada y Jaén.
El aceite esencial obtenido de cultivo no puede competir con el del silvestre ni con el del Norte de África. La esencia española es especialmente rica en estearopteno.
La demanda de herboristería es alta y estabilizada. La de aceite esencial, baja y estabilizada.
Las exportaciones son muy superiores a las importaciones.

Ruda

Ruta graveolens *(Rutáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: arruda; Cat.: ruda; Eus.: erruda, boskoitz; Gal.: arruda; Por.: arruda; Fra.: rue, péganion; Ita.: ruta; Ing.: rue, wine rue, herb-of-grace; Ale.: Raute, WinRaute, Edelraute.

DESCRIPCIÓN
Planta sufruticosa, vivaz, rústica, rizomatosa, de tallo erguido, liso, lampiño, muy ramificado, de 30-90 cm de altura, y hasta 150, que se lignifica poco a poco en la base; hojas carnosas, pecioladas, lampiñas, alternas, largas; las inferiores, pinnatipartidas; las superiores, simples, sésiles o escasamente pecioladas; todas, glaucas o verde-grisáceas, sembradas de puntitos glandulosos; flores amarillo-verdosas, de 1,5-2 cm, en corimbos terminales, de 4 pétalos (excepto la del centro del ramillete, que tiene 5) cóncavos; fruto en cápsula; rizoma ramificado y raíces leñosas. Olor fuerte, inconfundible, que puede resultar desagradable.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Sudeste de Europa, Norte de África, regiones mediterráneas, zonas templadas-cálidas. Cosmopolita.

ORIGEN
Europa Meridional, Mediterráneo, Eurasia y Canarias.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, peñascos, acantilados, pedregales, murallas, colinas secas, rocas, paredes viejas, collados áridos. Se cría a veces sin cultivo, en la vecindad de los huertos en que suele hallarse plantada.



ALTITUD
0-1.100 m.

CLIMA
Pleno sol, aunque también tolera la semisombra. Situación seca, rocosa y abrigada. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO
Cálido, bien drenado, seco, gravoso o pedregoso, ligero, permeable, magro, silíceo o calcáreo, con alguna preferencia por estos últimos. No le convienen los arcillosos compactos.

PROPAGACIÓN
Por semilla, en semillero en cama caliente, a finales de febrero o marzo; macerar 3 días en agua las semillas antes de sembrarlas; cubrir con poca tierra; trasplante, a mediados o finales de mayo. O en plena tierra, cuando ya no sean de temer las heladas; trasplante, en julio o, mejor, en otoño. También, siembra en julio y trasplante en octubre, o bien siembra en setiembre-octubre y trasplante en el mes de marzo.

Peso de 1 l de semillas: 580 g.
Semillas contenidas en 1 g: 250-440.
Plazo de germinación: 10-15 días, retrasándose muchas de ellas bastante tiempo.
Duración de la facultad germinativa: 2-5 años.
Germinabilidad, en la oscuridad, a 15 °C, a los 28 días: 41 %.

También se puede reproducir por esquejes de tallo tierno, en primavera, o semimaduro en verano, o maduro en otoño; regar para favorecer el prendido.
O por división de raíz, o por separación de retoños.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 25.000-40.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Aborrece el estiércol y le gusta la ceniza. Los abonos nitrogenados son los de mayor acción sobre el aumento de la cosecha; suministrar éstos en cobertera, una vez repuestos los fallos o marras, a razón de 300 kg/ha de nitrato sódico, 225-350 de superfosfato cálcico y 150-210 de sulfato potásico. Como planta poseedora de aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Labor corriente de preparación del terreno en abril. 2 binas y 2 escardas de mayo a setiembre, así como 4 riegos, aproximadamente, sin contar el riego tras el trasplante. Reponer las marras que se observen, a mediados de junio. Hacia octubre del primer año aporcar las plantas para protegerlas de los fríos invernales. En la primavera siguiente, hacia abril, se da una labor, así como un riego. Durante este nuevo ciclo vegetativo volver a efectuar 2 binas, y riegos regulares, nunca copiosos.
Cada 2 años, podar en abril para darle forma.
Cada 3-4 años se corta la planta en la base para que emita nuevos tallos.

PARTES ÚTILES
Hojas y sumidades florales.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En mayo-setiembre, más intensamente en junio-agosto.

RECOLECCIÓN
La primera recolección se efectúa antes de abrirse las flores, en la primavera del segundo año; se suelen dar 2 cortes: a mediados de junio y a fines de agosto; el segundo corte no da tanto rendimiento como el primero. Las plantas recolectadas por la mañana temprano son más ricas en aceite esencial que las cortadas por la tarde.
Es preciso tener en cuenta que algunas personas son muy sensibles al contacto con esta planta, que les puede producir una fuerte erupción.

SECADO
No mezclar con plantas inofensivas en el secado, pues es tóxica. Secar en capas delgadas en local ventilado, a la sombra, a temperatura que no exceda de 35 °C, removiendo de tanto en tanto. El secado se prolonga bastante si no se efectúa con estufa. Guardar en recipientes herméticos y opacos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Unos 5-6 años y hasta 10.

RENDIMIENTO
10 t/ha de planta fresca en el primer corte y 8 en el segundo. El secado reduce el peso de las hojas al 22,5 % del inicial.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm) 25.000 pl/ha	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha
55	–	–	52	45,5
60	–	55	47,5	41,5
65	61,5	51,5	44	38,5
70	57	47,5	41	–
75	53,5	44,5	–	–

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
En todas sus partes, aceite esencial (0,7-1,5 %), que contiene una decena de componentes, el principal de los cuales (75 %) es la metilnonilcetona $CH_3.CO.C_9H_{19}$, mezclada con cantidades variables de metilheptilcetona $CH_3.CO.C_7H_{15}$, fenol (sinónimo de ácido fénico C_6H_5OH, antiséptico) y otras sustancias (cetonas, alcoholes, ésteres, terpenos) y cumarinas y sus derivados; además, flavonoides, entre ellos el flavonglucósido rutina o rutósido, que es la vitamina P, de fórmula $C_{27}H_{30}O_{16} + 3H_2O$; un principio amargo, resina, goma, tanino (astringente), vitamina C, alcaloides.
La hoja de las plantas espontáneas es más activa que la de las plantas cultivadas.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones nerviosas, antiepiléptico, antiespasmódico, antihelmíntico, antihidrópico, antihipertensor, antihistérico, antinervioso, antiparasitario, antirreumático,, antiulceroso, aperitivo, astenia nerviosa, aumenta la resistencia de los capilares sanguíneos, calambres, calmante, cefalalgia, colerético, cólico disgestivo, conjuntivitis, contusiones, digestivo, dislocaciones, diurético, dolor abdominal, emenagogo, excitante, granos, hemostático, indigestión, irritación de los ojos, reuma, rubefaciente, sedante, sudorífico, vermífugo, vulnerario.

OBSERVACIONES
Es planta fuertemente tóxica. Puede irritar el tubo digestivo y provocar gastroenteritis. El contacto con esta planta puede provocar reacciones alérgicas; es recomendable el uso de guantes durante la recolección y manipulación de esta planta.
Para muchos usos, es mejor emplearla fresca.
No le gustan de compañeras la menta ni la albahaca.
Cultivo desaconsejable desde el punto de vista comercial, dado que la producción de planta espontánea es actualmente más que suficiente.
Requiere mucha mano de obra en las épocas de siembra o plantación y recolección.

Ruibarbo chino

Rheum officinale *(Poligonáceas)*

NOMBRES VULGARES
Por.: ruibarbo de China; Fra.: rhubarbe, r. de Chine; Ita.: rabarbaro cinese; Ing.: rhubarb, chinese rhubarb, China r.; Ale.: Rhabarber, chinesischer R.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, de tallo erecto, anguloso, hueco, ramificado, de 150-200 cm de altura, y hasta 300; hojas radicales grandes, de 50-80 cm de longitud por 30-40 de anchura, irregularmente incisas, ásperas en el haz y pilosas y nervudas por el envés, con largos pecíolos, gruesos y carnosos, de color rojizo; las caulinares tienen el pecíolo más corto que las basales; flores pequeñas, verdosas, rojizas o amarillentas, en panojas grandes; fruto seco, en nuculario, con una sola semilla triangular; rizoma pardo por fuera y rojizo en el interior; las raíces son fuertes y descienden hasta 100-120 cm de profundidad. Toda la planta es de color rojizo y sabor ácido.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, China, Tíbet, Tartaria, Asia Central y Oriental. Zonas templadas. No se da en la Península Ibérica.

ORIGEN
Zona esteparia centroasiática, China, Tibet.

HÁBITAT
En donde se da espontáneo, crece en terrenos húmedos: valles, desfiladeros, etc. Cultivada localmente con fines farmacéuticos.

ALTITUD
De 0 m hasta 4.000.

CLIMA
Templado o frío. Pleno sol o semi-sombra, aunque tolera la umbría, pudiendo adaptarse a la exposición al Norte. Tolera el viento. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO
Ligero, profundo, permeable, bien drenado, suelto, mullido, franco, fresco, de consistencia media, bien estercolado y labrado, fértil, con algo de materia orgánica, de reacción

edáfica ligeramente ácida; por debajo de pH = 5,4 es afectado el crecimiento del cultivo.
No le convienen las tierras arcillosas, excesivamente húmedas o de calidad mediocre. Los órganos subterráneos se desarrollan mejor en los terrenos sueltos; en éstos, además, es mayor el porcentaje de principios activos.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en semillero, de julio a octubre, tan pronto como la semilla se encuentra madura. Cubrir bien la semilla, ya que la luz retrasa su germinación. También, en marzo-junio, a la sombra, para trasplantar en otoño o a la primavera siguiente, cuando tienen 1 año, a la distancia prevista. Para facilitar la toma, frecuentes riegos, si hace falta. O, mejor, se trasplanta en setiembre, provisionalmente, a un terreno con mezcla de tierra y mantillo, colocando las plántulas a 40 × 40 cm. Con siembra directa apenas nacen plantas.

Peso de 1 l de semillas: 80-120 g.
Semillas contenidas en 1 g: 50-70.
Plazo de germinación: 12-30 días.
Duración de la facultad germinativa: 3-8 años. Ésta se va reduciendo de año en año, de tal modo que a los 3 meses la germinabilidad es del 85 %, al 4.° año, del 35 %, y al 5.°, del 12.
Germinabilidad, en oscuridad, a 25 °C, a los 12 días: 92 %.
Densidad de siembra en semillero: 12 g/m², que da plantas para 2 áreas.

También, por vástagos o hijuelos, por división de raíces gruesas o por esquejes, en otoño o, mejor, al principio de la primavera, cuando las yemas comienzan a mostrarse. Es preferible ponerlos en viveros para después trasplantarlos cuando han desarrollado el sistema radical.
Mejor, por división de rizomas, que se dividirán en tantos pedazos como yemas presenten. Estos trozos pueden plantarse en otoño, al terminar el período vegetativo, aunque es mejor hacer la plantación en febrero-marzo, época en la que se tendrán nuevos tallos; en este caso, los rizomas enteros deben guardarse en un hoyo de 50 cm



de profundidad, separando cada capa con 10 cm de tierra, y así se mantendrán hasta el momento de la plantación en la primera quincena de marzo, al marco decidido, cubriendo los fragmentos con tierra y regándolos abundantemente.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 10.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Cada 2 años, un estercolado alrededor de las plantas en noviembre-diciembre, a razón de 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado, y en febrero, abonado con 200 kg/ha de sulfato amónico, en un solo aporte, 350 de superfosfato cálcico y 200 de sulfato potásico. Efectuar este abonado mineral todos los

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	6.000 pl/ha	8.000 pl/ha	10.000 pl/ha	12.000 pl/ha	14.000 pl/ha
100	–	–	100	83	71
110	–	–	91	76	65
120	–	104	83	69,5	59,5
130	128	96	77	64	–
140	119	89	71	–	–

años, desde el tercer año de plantación. Le favorece el nitrato sódico.
La extracción total que produce la cosecha por cada tonelada de masa es de 4 kg/ha de N, 1 de P, 5 de K, 3 de Ca y 0,5 de Mg. Restituir estas cantidades en el abonado en función de la masa total prevista, más un 25 % como suplemento de seguridad en cuanto al N.

LABORES CULTURALES
El terreno se prepara en la segunda quincena de octubre con una labor de desfonde, de por lo menos 60-80 cm, abonándolo profusamente. Si el terreno fuese demasiado ácido (próximo a pH = 5,4), encalar en diciembre, enterrando entonces la cal apagada (1,5 t/ha) en una labor cruzada con respecto a la anterior, de octubre. En marzo-abril se cava de nuevo, incorporando en esta labor los abonos químicos, y se rastrilla y allana el terreno y, abriendo pequeños surcos, se colocan entre éstos las semillas, caso de que sea ésta la forma de reproducción decidida, regando a continuación. Aclarar para que al llegar el invierno se encuentren a unos 30 cm. En la primavera siguiente se trasplantan. En otoño se cubre la planta con estiércol, que se entierra en primavera. Riego regular moderado. El primer año, 2-3 binas y unos 5 riegos, aparte del de plantación; escardas, 1 o ninguna, pues las grandes hojas basilares sofocan fácilmente cualquier vegetación. En el segundo año y siguientes sólo se da una labor de arado en primavera. Las plantitas, el primer año sólo echan unas 6 hojas. Sobre todo en clima riguroso, al iniciarse los fríos, aporcar, para proteger de las heladas, y resguardar con esteras u otros abrigos o cubrir con estiércol. El segundo año las plantas tendrán 8-10 hojas, y hasta el tercero no aparecerán las flores. Escardas durante todo este tiempo. El cuarto año sólo se requerirá una labor de cava al final del año. Proceder a los riegos necesarios para mantener el terreno húmedo.
Se necesita librar de caracoles. Hay que suprimir todos los tallos florales que se formen, ya que agotan la cepa, excepto, naturalmente, los de aquellas plantas que se reserven ex profeso para grana.

PARTES ÚTILES
Las raíces y los rizomas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en mayo-junio del tercer año (en el segundo se produce alguna pequeña floración). Las semillas maduran en junio y se recogen en julio-agosto.

RECOLECCIÓN
La de las granas se efectúa sobre pies de 3-4 años, incluso, a veces, de 2, que se dejan granar. Las raíces, al cuarto o quinto año de plantación en el terreno definitivo (en algunos casos, el tercero; en otros, por el contrario, el séptimo), en setiembre-octubre. Las hojas, al año siguiente al del trasplante. Las raíces se extraen mecánicamente con herramientas *ad hoc*.

SECADO
Limpiar las raíces sin lavarlas, mondar la epidermis profundamente, dividir en trozos de 8-10 cm, desechando las delgadas; cuando la materia ha perdido al aire y al sol una parte de su humedad, en una desecación previa de 6-7 días, llevar al secadero; el secado natural dura unos 2 meses o algo más; corrientemente, para el secado se ensartan los trozos de rizomas en un cordel y se cuelgan. También, en estufa, sin pasar de los 50 °C, lo que reduce considerablemente el tiempo de secado.
Conservar en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
Puede sufrir la cercosporiosis, producida por un hongo (manchas amarillas en las hojas), y el ataque de pulgones.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Puede ser de 8-10 años, y hasta 20; mejor, 5-8. Para no interrumpir la recolección, crear nuevas plantaciones escalonadas y arrancar las antiguas de igual modo.

RENDIMIENTO
12,5-17 t/ha de rizomas frescos; con el secado, se reducen al 33 % del peso inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Resina, que por hidrólisis da compuestos antraquinónicos (1,5-2,5 %); tanino (astringente), 2 % de emodina $C_5H_{10}O_5$ (trioxiantraquinona), 5 % de ácido crisofánico, un glucósido denominado crisofaneína $C_{21}H_{20}O_6$, un ácido tánico que ha sido llamado ácido rabarbotánico, los glucósidos crisofana, neocrisina, glucogalina $C_{13}H_{16}O_{10}$ y tetrarina $C_{32}H_{32}O_{12}$. Toda la planta contiene ácido oxálico (los tallos grandes, 1 %, y los pequeños, 0,5 %), ácido málico (= bimalato de potasa), almidón y oxalato cálcico. Los rizomas recolectados a finales de invierno poseen solamente antraquinonas reducidas, mientras que los extraídos desde la primavera hasta el otoño contienen, además de éstas, antraquinonas libres o bien en combinación glucosídica.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Adelgazante, antidisentérico, antidispéptico, aperitivo, astenia nerviosa, astringente, atonía estomacal, cansancio físico, colagogo, colerético, diarrea crónica, diarrea disentérica, digestivo, diurético, estomacal, estreñimiento crónico, fermentaciones estomacales, gastroenteritis, hepático, hiperclorhidria, laxante, purgante, tinte para cabellos rubios, tónico, tónico estomacal, vermífugo.

OBSERVACIONES
Son incompatibles el agua de cal, las infusiones astringentes, las sales metálicas y el alumbre.
Contraindicado en oxalúricos, hemorroidarios y estreñidos pertinaces.
El riubarbo no debe ser ingerido por personas que padezcan de cálculos renales o urinarios.
Esta planta requiere mucha mano de obra para la extracción de las raíces.
El ruibarbo permite, al menos durante los 2 primeros años, cultivos intercalares, asociándolo con plantas de huerta.

Salicaria

Lythrum salicaria *(Litráceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: lisimaquia roja, arroyuela; Cat.: salicària; Eus.: egur-belar; Gal.: salgueiriño; Por.: salicária, salgheirinha, lysimachia; Fra.: salicaire; Ita.: salicaria, salcerella, riparella; Ing.: purple loose-strife, purple-spiked willowherb; Ale.: Weiderich, Blut-Weiderich.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, erecta, rizomatosa, vellosa, de tallo ramoso tetragonal, glabro o aterciopelado, de 30-200 cm de altura; hojas opuestas o verticiladas en triadas, sésiles, lanceoladas; flores pequeñas, de 1-1,5 cm de diámetro, de color rosa púrpura fuerte, reunidas en una espiga larga; fruto en cápsula, de 3-4 mm.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, América del Norte.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, prados y megaforbias, arenales, ribazos, cienos, junto a corrientes de agua, lagos, charcas, pantanos, zanjas húmedas.

ALTITUD
0-1.400 m.

CLIMA
Pleno sol o semi-sombra. Resistente a las heladas.

SUELO
Pantanoso, húmedo o fresco, arcilloso, pesado; la humedad es primordial. Reacción edáfica (pH), básica.



PROPAGACIÓN
Por semillas, en semillero, en agosto-setiembre; regar con alcachofa fina a diario durante 10 días y después cuando sea preciso para no dejar que se seque el terreno; proteger el semillero con cristales o cañizos al principio; trasplante, a principios de la primavera siguiente (hacia marzo).

Semillas contenidas en 1 g: 12.700.
Plazo de germinación: 3-5 semanas.
Temperatura óptima de germinación: 20 °C.
Germinabilidad, en oscuridad, a 20 °C, a los 28 días: 43 %.

O por esquejes de tallo tierno en crecimiento en primavera.
O por división de macolla, en primavera u otoño.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima se encuentra, aproximadamente, en 45.000-55.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 110-225 kg/ha de sulfato amónico, 300 de superfosfato cálcico y 100 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES
Preparación del terreno en febrero con 2 labores cruzadas, en la primera de las cuales se incorpora el estiércol, y en la segunda los abonos químicos, efectuando un gradeo. 1 bina entre marzo y junio, y alguna escarda. Riegos bastante frecuentes y abundantes.

PARTES ÚTILES
Tallos con sus hojas y flores.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-setiembre.

RECOLECCIÓN
Mayo-setiembre; las flores, antes de que comiencen a abrirse o bien cuando están a medio florecer. Las hojas recolectadas por la mañana son más pobres en salicarina que las cortadas a última hora de la tarde.

SECADO
Secar a la sombra en lugar aireado con la máxima rapidez.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Varios años.

RENDIMIENTO
11,5 t/ha de sumidades florales frescas. El secado reduce el peso medio original al 30 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Taninos gálicos (aproximadamente, un 4-4,5 %), así como compuestos polifenólicos y un glucósido denominado salicarina. Las flores contienen pigmentos antociánicos; los tallos y las hojas, pigmentos flavónicos. Mucílago, fitosterina $C_{26}H_{44}O + H_2O$ (sinónimos: fitosterol y colesterina vegetal), carotina, ácidos orgánicos, sales de hierro.

USOS
Fitoterapia, farmacia.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Antidisentérico, antieccematoso, antientérico, antihipertensor, astringente, béquico, cicatrizante, colibacilosis, cólico, diarrea infantil, disentería bacilar, emoliente, enteritis infantil, epistaxis, expectorante, gastritis, hemostático, leucorrea, menorragia, metritis, metrorragia, pielonefritis, prurito genital, sedante, tónico, úlcera externa, vaginitis, vaginitis aguda, vulnerario.

OBSERVACIONES
Dada su relativa abundancia, no suele cultivarse. Sin embargo, es una planta que en algunos lugares **se halla en peligro de extinción.**

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha	55.000 pl/ha	60.000 pl/ha
45	–	–	44,5	40,5	37
50	50	44,5	40	36,5	33,5
55	45,5	40,5	36,5	33	–

Salvia

Salvia officinalis *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES

Cas.: salima fina; Cat.: sàlvia, sàuvia; Eus.: sobe, sobia, zauri-belar; Gal.: salvea, salva, xarxa, sarxa; Por.: salva, xarxa; Fra.: sauge; Ita.: salvia; Ing.: sage; Ale.: Salbei, echter Salbei, Garten-Salbei.

DESCRIPCIÓN

Mata o arbustillo espeso, vivaz, rústico, de 30-90 cm de altura, y hasta 150, de tallo leñoso en la base, erecto, muy ramificado (vuelo o anchura, unos 60 cm); hojas opuestas, lanceolado-elípticas, vellosas; las inferiores, pecioladas; las superiores, sésiles; de color verde grisáceo por el haz y blanquecinas por el envés, rugosas, con muchas nervaduras, especialmente notables en el envés, con bordes finamente dentados; flores de color violeta o azul, a veces blancas o rosadas, bastante grandes, dispuestas en verticilos que constituyen espigas terminales de 3-6 flores; sólo aparecen en los brotes de 2 años; fruto en tetraquenio; raíz fusiforme, robusta y fibrosa. Es planta aromática y melífera, muy escasa en estado silvestre. Las plantas viejas forman matas muy densas.



DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Centro y Sur de Europa, Mediterráneo, Asia Menor, América. Zonas templadas. No se da en los terrenos húmedos del Norte y Oeste de la Península.

ORIGEN

Balcanes, Sur de Europa y países del Mediterráneo Oriental, antiguo Imperio Otomano, Asia Occidental, Madagascar.

HÁBITAT

Pastos, céspedes, peñascos, acantilados, declives secos, pedregales, murallas, landas, monte bajo, llanuras áridas, laderas y collados de las montañas bien soleadas, ribazos, entrepanes, vecindad de casas de labor, montañas calizas de cierta elevación con orientación Este, llanos abandonados.

ALTITUD

0-1.800 m. Se desarrolla bien en todo el piso basal. Al aumentar la altitud disminuye el rendimiento en aceite esencial.

CLIMA

Templado y templado-cálido, sin variaciones bruscas de temperatura. Pleno sol, semi-sombra o sombra. Exposición a mediodía. No tolera los terrenos empapados ni el exceso de agua. Le perjudican inviernos muy rigurosos. Relativamente resistente a las heladas (tolera hasta –5 °C). Es planta termófila y xerófila. Resiste bien la sequía, pero se puede malograr el cultivo si aquélla es prolongada. Pluviometría: 400-500 mm anuales. Prefiere emplazamientos bien resguardados.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)						
	20.000 pl/ha	30.000 pl/ha	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha
50	–	–	50	40	33,5	28,5	25
60	–	55,5	41,5	33,5	28	24	21
70	–	47,5	35,5	28,5	24	20,5	–
80	62,5	41,5	31	25	21	–	–
90	55,5	37	28	22	–	–	–
100	50	33,5	25	20	–	–	–

SUELO

Margoso o calcáreo-margoso, con un 10-30 % de cal, yesoso, rico en bases, magro y áspero, fértil, bien drenado, ligero, arenoso, mullido, permeable, franco, seco, de consistencia media, con reacción edáfica de intervalo muy amplio, comprendido entre bastante ácida (pH = 5) hasta extremadamente alcalina (pH = 9); mejor: 7, o entre 6,5 y 8,5. Se adapta bien a gran variedad de suelos. No le convienen los arcillosos compactos: la presencia de arcilla en cantidades notables provoca la asfixia radicular. Máximo aceptable: 8 % de arcilla.

PROPAGACIÓN

No presenta dificultad para obtener planta en cantidad y calidad. El método más frecuente y económico de multiplicación de esta planta es por semilla.

La salvia de hoja estrecha se siembra a finales de febrero o marzo, en semillero, sin estiércol, en tierra húmeda; trasplante, a finales de abril, mayo o junio, cuando tienen 8-15 cm y 5-6 hojas. Cuando haya riesgo de heladas tardías realizar la siembra en primavera, efectuando un trasplante provisional a fines de mayo. En este caso, el trasplante definitivo se hará en setiembre.

La siembra en pleno campo es un procedimiento arriesgado en secano. Puede hacerse en abril-mayo, o en otoño (setiembre-noviembre) para trasplantar en primavera. Se siembra a golpes a 15 cm, colocando en cada uno 3-4 granos de simiente.

Peso de 1 l de semillas: 430 g.
Semillas contenidas en 1 g: 160-250 (y hasta 400).
Plazo de germinación: 14-21 días.
Temperatura óptima de germinación: 20-30 °C.
Duración de la facultad germinativa: 2-15 años (más frecuente, 3-7).
Germinabilidad, a la luz, a 20-30 °C, a los 20 días: 89-98 %.
Densidad de siembra: en semillero, 20 g/m^2, que da plantas para 2 áreas; de asiento, entre 1,5 y 15 kg/ha, según varios autores.
Profundidad de siembra: 5-30 mm.

La salvia de hoja ancha se propaga fácilmente por esquejes de plantas de 2-3 años recolectados en marzo-abril, de 8-12 cm de largo, con 4 yemas al menos, eliminando las hojas. Se puede aplazar hasta junio-julio; en este caso se requieren cajoneras de arraigo provistas de redes de sombra y de sistema de riego; el trasplante en este caso será en otoño o en la primavera del año siguiente. Una vez arraigados éstos, se trasplantan, en mayo-junio, en hileras. Regarlos bien al principio.

También se reproduce a partir de esquejes de unos 25 cm cogidos de plantas en enero-marzo, guardándolos en interior en vivero, al marco de (30-40) × (4-5) cm, que se plantan fuera en otoño. Se colocan en un sustrato con partes iguales de turba y arena, y bajo protección (plástico, campana, bastidor, etc.). Posteriormente, una vez enraizados, los esquejes se llevan a tiestos pequeños y, cuando están llenos de raíces, se trasplantan al lugar definitivo.

También, a principios de primavera, colocando las estaquillas recién cortadas directamente en el terreno. Con esta solución, sin embargo, se ocupa el terreno mucho más tiempo.

La división de pies precisa de una plantación adulta y sana. Se hará a finales de invierno (hacia marzo). Las partes de planta con suficiente raíz se plantan en el terreno de asiento. Se pueden cosechar ese mismo año, incluso 2 cortes.

A una planta adulta, con 3-4 años, en la época final del período de reposo, se le pueden sacar 40-50 plantones (tallos con parte correspondiente de raíz), que agarrarán en su casi totalidad. Pueden hacerse en otoño, primavera e incluso en pleno invierno, llevándolos directamente al terreno de asiento. La ventaja de esta técnica estriba en que se gana un año y se conservan las características de la planta madre.

Los acodos enraizados que crecen alrededor de la planta madre se cortan y trasplantan al terreno de asiento a fines del invierno.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

El cultivo puede estar encaminado a la producción de sumidades con destino a la herboristería, a la de aceite para el sector farmacéutico y de licores o a la producción de semilla. Según sea el caso, se adoptará un marco u otro. Damos los marcos más adecuados según la densidad y objeto deseados, así como el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla pág. 228.

Los marcos más amplios son más adecuados para producción de semilla; los intermedios, para aceite esencial, y los más apretados, para hoja y flores (herboristería).

FERTILIZACIÓN

Si es para producir parte aérea, es decisivo un abonado rico en N. Si es para producir semilla, abono equilibrado (N, P, K). En otoño

se entierra estiércol de granja (20-30 t/ha), en la primera labor de preparación; a finales de invierno, o en abril, a la primera bina, se entierran parte de los abonos químicos: 80-100 u.f. de P_2O_5 (400-670 kg/ha de superfostato cálcico) y 80-100 u.f. de K_2O (190-210 kg/ha de sulfato potásico), cada año, antes de iniciarse la actividad vegetativa. En cuanto al N, 40-50 u.f. (250-300 kg/ha de nitrato sódico, en cobertera, repartido en 2 veces: al empezar la brotación de la planta y después de la primera siega). Como planta poseedora de aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Para producción de hojas y flores, suplemento de 50-80 u.f. de N, en forma de nitrato cálcico, repartidas entre la recuperación vegetativa y después de la primera siega. En regiones de invierno riguroso, distribuir N también después de la última siega. Damos otro abonado recomendado, expresado en elementos netos: 80-100 kg/ha de N (= 496-630 kg/ha de nitrato sódico), 20-30 de P (= 226-501 kg/ha de superfosfato cálcico) y 70-100 de K (= 161-240 kg/ha de sulfato potásico). Los abonos nitrogenados son los de mayor acción sobre el aumento de la cosecha. Los que parecen dar los mejores resultados con la salvia son los abonos nítricos.

LABORES CULTURALES

La preparación del terreno exige el laboreo con la antelación suficiente, en setiembre-octubre, y al mismo tiempo un abonado de fondo. En otoño, una aradura de 35-40 cm de profundidad; a mediados de febrero se dará un nuevo pase, dejándolo en condiciones para la implantación, a falta únicamente de un gradeo final, para desmenuzar bien el terreno. Si la plantación se hiciera en otoño, dar una labor apenas levantada la cosecha anterior. Dar 5-6 riegos durante el período vegetativo y mantener el terreno escardado. Después del trasplante, en marzo, regar hasta que prendan las plantitas por completo. No olvidar las binas, 3-4 por estación; suelen darse 2 binas y 2 escardas antes del primer corte, y otra bina después de éste.

Herbicidas: Linuron-50 (no debe utilizarse en terreno arenoso), lenacilo, materia activa del Venzar, metobromuron, materia activa del Patoran.

Regar en caso de sequía después de la siembra o el trasplante, o después de la primera siega (no excesivo: bastan 8 riegos de abril a setiembre). En clima frío, proteger el pie con paja en invierno. Suprimir las flores antes de su apertura.

PARTES ÚTILES

Hojas mondadas, sumidades florales. La droga está formada por las sumidades florales o por las hojas sueltas. Son preferibles las de las plantas silvestres que viven en terrenos secos y algo elevados.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN

Florece en mayo-julio. Maduran los frutos en agosto.

RECOLECCIÓN

La de las hojas se efectúa a finales de mayo o junio (medio corte); máxima eficacia (período balsámico), en mayo-julio. El momento idóneo de la recolección es inmediatamente después de la caída de la corola. Segundo corte (entero), a finales de setiembre u octubre. La cosecha del primer año debe ser hecha con mucha parsimonia para no restarle demasiado vigor a la planta, que aún debe desarrollarse ampliamente. En su segundo año, estas plantas son más ricas en aceites y dan cosechas más abundantes. La salvia de hoja ancha debe recolectarse preferentemente a mediados del verano y por segunda vez 1 mes más tarde, para evitar que se vuelva excesivamente leñosa. La variedad de hoja estrecha se corta a comienzos de otoño. Segar a 8-15 cm del nivel del suelo, para evitar la desaparición de los pies. Un segador puede recolectar en ocho horas unos 400-450 kg. Caso de recolección manual, evitar que se mueva la planta, pues provocaría su muerte. Se siega con hoz normal, que en Valencia llaman *corbella*. Las plantas recolectadas por la mañana temprano son más ricas en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

La época de corta depende del destino que se le dé a la planta. Si es para hoja, el primer año se dará un solo corte; en los siguientes años, 2 cortes: antes de la floración de junio, y en setiembre. Si es para destilación, en plena floración, un mes más tarde que en el caso anterior. Las semillas se recolectan en julio. En localidades próximas a la costa, con calor y lluvia, suele florecer 2 veces al año, con lo que podría también recogerse semilla en setiembre y octubre. Guardar las semillas en cámara fría hasta el momento de la siembra.

SECADO

Si es para destilación, orear durante 2 días, antes de destilar, a ser posible a la sombra. Si es para hoja, secar la planta, en secadero o en cobertizo, bien ventilado, a temperatura de 35-40 °C y en oscuridad, para que las hojas y flores conserven el color. Remover varias veces la masa y no hacer pilas. En lonas de 8 × 4 = 32 m^2 se pueden "tender" más de 250 kg a secar. El mondado de los tallos se hace fácilmente una vez secos. Conservar la droga en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES

Únicamente algún ataque de insectos, sin importancia, que puede combatirse con pulverizaciones de Actellic-50. En años muy húmedos se pueden presentar ataques de herrumbre, *Puccinia salvia*. Otro parásito es el mal blanco, oídium, *Oidium erysiphoides*; se interviene con sulfataciones.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO

4-5 años. Después del quinto año, el rendimiento disminuye; aunque puede durar 10 años, se vuelve leñosa. Es preferible no cultivarla en el mismo terreno más de 4 años.

RENDIMIENTO

Anual: primer año, 6-16 t/ha de planta fresca; años restantes, 18-22; el secado reduce el peso de las hojas al 22-25 % del inicial.

En aceite esencial: 21-34 kg/ha. Este rendimiento aumenta con la edad y es máximo si la recolección se realiza en primavera. Existe una gran correlación entre el número de flores y el rendimiento en aceite. En años extraordinariamente secos, el rendimiento en kg/ha de hoja puede llegar a reducirse a 1/3, y la producción de aceite esencial al 50 %. Por el contrario, si la primavera es lluviosa, se llegan a triplicar los rendimientos, tanto en hoja como en aceite.

La planta epígea no debe presentar partes leñosas. Se pueden hacer 2 siegas ya en el año de plantación con el sistema que emplea esquejes arraigados procedentes de cajoneras provistas de red de sombra (producción verde de total = 14-16 t/ha) y una sola siega en el otro caso (producción verde total = 6-8 t/ha). En los años siguientes, la cosecha por ambos métodos generalmente será por término medio de 18-22 t/ha.

Porcentaje de aceite esencial con respecto al producto verde: 0,14-0,18 % en la primera siega y 0,25-0,5 en la segunda. Semillas producidas: 500-800 kg/ha al año. Según otros autores, los rendimientos son sobre 6 t/ha de planta verde por corte; a partir del segundo año y hasta el cuarto, van aumentando, y es posible alcanzar una media de 4 t/ha para las 2 cortas, de ramilletes secos; a partir del quinto año empieza a disminuir, por lo que conviene renovarlo.

Los rendimientos en hojas desecadas varían de 900 a 2.100 kg/ha. Los rendimientos en esencia oscilan entre 1 y 2,5 % sobre material seco.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS

Las hojas y flores contienen 0,64 % de esencia, en fresco; las flores solas, 1,1 %; las hojas, antes de la floración, 1,14-2,28 %; sobre sustancia seca, 1-2,6 % (media, 1,5 %). Esta esencia es de olor alcanforado y está compuesta principalmente por terpenos: pineno, salveno $C_{10}H_{18}$ (hidrocarburo); cineol $C_{10}H_{18}O$ (también llamado eucaliptol) en cantidad del 14-15 % y otros hidrocarburos terpénicos no identificados; alcoholes libres, sobre todo borneol $C_{10}H_{18}O$ (antiséptico, antiespasmódico), alcanfor de lauráceas (7-8 %) y, a veces, un 40-50 % de una cetona terpénica: la tuyona, salviol o salviona $C_{10}H_{16}O$, idéntica a la tanacetona; es una mezcla de alfa y beta-tuyona, a la que debe esta esencia sus propiedades antisudorales y emenagogas; 20 % de sesquiterpenos $C_{15}H_{24}$, linalol levógiro, alcanfor dextro y levógiro, 2,3 % de acetato de bornilo $C_{10}H_{17}OOCCH_3$.

Contiene también polifenoles: flavonoides, y ácidos rosmarínico, málico, fosfórico, oxálico y nítrico, en forma de sales, ácido etéreno, 5 % de tanino (astringente), 5,6 % de resina, goma, 0,35 % de un principio amargo diterpénico: la picrosalvina o carnosol, que es la forma lactónica de la salvina, fécula, albuminoides, pentosanos, asparagina, una saponina ácida y un glucósido. En la planta seca, cerca del 10 % de pentosanos y pequeñas cantidades de asparagina (diurético), sobre todo en la raíz. También contiene 0,1 % de "aceite de ámbar" o esencia de las flores.

Las hojas contienen 1-2 % de ácido ursólico, flavonoides, glucósidos de la luteolina $C_{15}H_{10}O_6 + 2H_2O$ (materia colorante amarilla) y de la apigenina $C_{15}H_{10}O_5$, 2,3 % de ácido rosmarínico, así como también ácidos cafeico y clorogénico, y taninos catéquicos.

Contenido de minerales: Na = 0,33 %; K = 2,99; Ca = 3,6; Mg = 1,17; Fe = 140 ppm; Cu = 50 ppm; Zn = 30 ppm; Mn = 90 ppm. Cenizas totales = 11,43 %.

USOS

Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (sazonar embutidos picantes, guisantes y quesos cremosos, aromatizar la sopa de ajo, la caza, las salsas), perfumería (fijadora), cosmética, jabonería, licores, también industria alimentaria.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Activador de la circulación sanguínea, activador de las funciones intestinales, afecciones gástricas e intestinales, afecciones renales, aftas, agotamiento, alopecia, anginas, antiasmático, anticatarral, antidepresivo, antidiabético, antidispéptico, antieccematoso, antiespasmódico, antiflebítico, antigotoso, antigripal, antihipertensor, antihipotensor, antijaquecoso, antilitiásico, antinervioso, antioxidante, antiséptico, antisudorífico, antiulceroso, aperiti-

vo, aromático, astenia, astenia nerviosa, astringente, bactericida, béquico, bronquitis, bronquitis aguda, bronquitis crónica, cabello graso, calambres, cálculos renales, cálculos vesicales, calmante, cansancio físico, cansancio nervioso, cardiotónico, carminativo, caspa, catarro pulmonar, cicatrizante, colerético, colesterolemia, colitis, conservante, debilidad del corazón, depurativo de la sangre, dermatosis, desodorante, digestivo, dislocaciones, diurético, dolor de muelas, emenagogo, emoliente, enfisema, esterilidad, estimulante, estimulante del sistema nervioso, estomacal, estomatitis, estrés por menopausia, estrógeno, excitante, expectorante, faringitis, febrífugo, fiebres tercianas, fortificante de las encías, fortificante de los nervios, frigidez, galactófugo, germicida, gingivitis, gingivitis ulcerosa, gingivorragia, gravidez, halitosis, hemicránea por mala digestión, hepático, heridas tórpidas, hipoglucemiante, impotencia sexual, indigestión, inflamación de las vías respiratorias superiores, irritación de la garganta, laringitis, leucorrea, llagas atónicas, llagas por decúbito, miocarditis, parodontitis, picaduras de insectos, pies húmedos y malolientes, pirosis, proctitis, prurigo, puntos negros, quemaduras solares, reconstituyente, remineralizante, resfriado, resfriado de cabeza, resfriado incipiente, resolutivo, sinusitis, sudor frío, sudor morboso de los enfermos graves, sudor nocturno, temblores, timpanitis, tónico, tónico del sistema nervioso, tónico estomacal, tónico gastrointestinal, tos de los tuberculosos, tos nerviosa, trastornos de la menopausia, trastornos digestivos, tuberculosis, úlcera escrofulosa, úlcera gástrica, úlcera gastroduodenal, úlcera gingival, úlcera rebelde, úlcera varicosa, vermífugo, vértigo, vulnerario.

OBSERVACIONES

Para cocina se usa la variedad de hoja estrecha; para secar, la de hoja ancha.
Se aconseja su cultivo siempre que se pueda efectuar la cosecha mecanizada.
Las especificaciones del aceite esencial apetecido por el mercado se decantan hacia las subespecies ***blancoana*** (Granada) y ***vellerea*** (Murcia y Jaén).
Demanda de herboristería, alta y estabilizada.
La esencia es tóxica si se pasa de las dosis establecidas.

Saponaria

Saponaria officinalis *(Cariofiláceas)*

NOMBRES VULGARES

Cas.: jabonera; Cat.: sapонària, sabonera; Eus.: txaboi-belar, zuri-belar, pitaigor; Gal.: saboeira, xaboneira; Por.: saboeira, saponária; Fra.: saponaire, savonnière; Ita.: saponaria, saponella; Ing.: soapwort, bouncing bet, mock gillyflower; Ale.: Seifenkraut.

DESCRIPCIÓN

Planta herbácea, vivaz, rústica, rizomatosa, de tallo erecto o ascendente, redondeado, hinchado en los nudos, de color verde rojizo, rollizo y lampiño, de 30-90 cm de altura, excepcionalmente hasta 120; hojas enteras, opuestas, de 5-10 cm, subsésiles, oval-lanceoladas, glabras, de un verde tierno brillante, con 3 nervios muy aparentes; las inferiores tienen un pecíolo corto; flores de 5 pétalos, de color blanco, rosado o cárneo, de unos 2,5-3 cm de diámetro, reunidas en fascículos apicales bastante grandes, que forman una panícula; fruto en cápsula oval; rizoma reptante subterráneo, anillado, ramificado.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Europa, Asia Menor, Norte y Centro de Asia, Japón, América del Norte.

HÁBITAT

Baldíos, linderos de caminos, arenales, ribazos, cienos, bordes de los campos húmedos, arroyos, acequias, orillas de manantiales, riberas, zanjas, setos, lugares frescos, sotos, taludes del ferrocarril, aluviones.

ALTITUD

0-1.600 m. Se da bien en el piso montano.

CLIMA

Pleno sol o semi-sombra. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C), y a la sequía.

SUELO

Profundo, drenado o encharcado, suelto, arenoso, calizo, humífero, rico, fresco, tierras de aluvión. Los suelos pobres deben ser abonados. No es exigente en cuanto a la clase de terreno.

PROPAGACIÓN

Por semillas; semillero, en cama caliente, en primavera u otoño (setiembre); trasplante, en marzo-abril, cuando las plantas tengan unos 5 cm de altura. Proteger el semillero del frío con cristales o cañizos.

Siembra de asiento, a mediados de marzo, en líneas.

Semillas contenidas en 1 g: 625.
Plazo de germinación: 14-28 días.
Temperatura óptima de germinación: 20 °C.
Germinabilidad, en oscuridad, a 20 °C, a los 28 días: 54 %.
Densidad de siembra en semillero: 5 g/m², que da planta para 1 área de terreno.
Densidad de siembra de asiento: 5 kg/ha.
Profundidad de siembra: 5 mm.
Flores contenidas en una rama: aproximadamente unas 133.
Semillas contenidas en una cápsula: unas 46.

O por esquejes de madera tierna obtenidos a primeros de verano, que se colocan del otoño a la primavera (marzo) en líneas, al marco prefijado.
También, por división de matas, de octubre a marzo.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La óptima es de unas 70.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN

30 t/ha de estiércol bien fermentado; cada año, a finales de invierno, incorporar unos 1.000 kg/ha de abono granulado de fórmula 10-10-10. O bien: 500 kg/ha de sulfato amónico, incorporado en 2 veces: a primeros de abril y después de la primera siega (hacia junio); 225-350 de superfosfato cálcico y 190-210 de sulfato potásico.

LABORES CULTURALES

Es planta muy rústica. Preparar el terreno 15 días antes de la siembra o del trasplante con una labor. Riegos regulares bastante frecuentes (el terreno debe permanecer siempre fresco). Binas y escardas en el curso de la vegetación. En otoño, ligera labor, enterrando los abonos orgánicos. En primavera se entierran parte de los abonos químicos con una bina. Aporcar las plantas al comenzar los fríos (hacia octubre).

PARTES ÚTILES

Rizoma, hojas, sumidades.



ÉPOCA DE FLORACIÓN

Florece en junio-setiembre, más intensamente en julio-agosto.

RECOLECCIÓN

El rizoma se recolecta en marzo-junio del quinto año, o avanzado el verano, y en setiembre-noviembre. La primera cosecha de hojas tiene lugar desde el segundo año, en julio-agosto, cuando la planta está a punto de florecer. Si este corte se realiza pronto la planta vuelve a florecer a finales de setiembre, permitiendo un segundo corte, de bastante menor rendimiento.
Las sumidades se cortan a 30 cm, un poco antes de abrirse las flores. Las raíces, al quinto año, se extraen, se limpian, se cortan en trozos de 3-5 cm, o longitudinalmente, y se dejan secar. Se corta la planta y en la granja se le separan las hojas, haciendo deslizar cada tallo entre los dedos. Las hojas recolectadas por la mañana son más pobres en glucósidos que las cortadas a última hora de la tarde.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha	90.000 pl/ha
40	–	–	35,5	31	28
45	44,5	37	32	28	24,5
50	40	33,5	28,5	25	–

SECADO
De hojas y flores, en local bien ventilado, al sol o a la sombra. El rizoma y las raíces, cortados en trozos, secarlos al sol o con calor artificial (50-70 °C).

ENFERMEDADES
Hongo *Ustilago violacea*, un *Septoria*, que provoca la septoriosis (manchas amarillas sobre las hojas), y el oídium (manchas blancas pulverulentas sobre las hojas).

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
5 años.

RENDIMIENTO
En 5 años, 4 cosechas de hoja: 6 t/ha de hojas frescas; el secado las reduce al 22,5-42 % del peso inicial, según sea la proporción de fruto que contengan. 1 cosecha de raíces da 4,5 t/ha (secas).

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Sustancias mucilaginosas, grasas y resinosas; los glucósidos saponina (en las raíces, hasta el 4-5 %), saporrubina, que por hidrólisis da gipsogenina (triterpeno pentacíclico); vitexina ($C_{15}H_{14}O_7$, heterósido flavónico), saponarina ($C_{21}H_{24}O_{12}$ + $2H_2O$); vitamina C. Contiene principalmente saponósidos, aproximadamente 3,5 %, en sus partes subterráneas, 30 % de azúcares, y otras sustancias. Las hojas contienen, aparte de los saponósidos, heterósidos flavónicos (saponarina y vitexina).

USOS
Fitoterapia, farmacia, emulsionante de grasas, jabones, dentífricos.
La corteza suministra una fibra apropiada para la fabricación de papel y tela.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Acné, afecciones de las vías respiratorias, anginas, antieccematoso, antiepiléptico, antiescrofuloso, antigotoso, antiherpético, antihidrópico, antihistérico, antiictérico, antipsoriático, antirreumático, antisifilítico, aperitivo, artritis, artrosis, béquico, champú, colagogo, colerético, depurativo, depurativo de la sangre, dermatosis, diurético, emoliente, empeine, erupciones cutáneas, expectorante, hepático, leucorrea, ocena, prurito, purgante, resfriado, reuma, sarpullido, sudorífico, tónico, vermífugo.

Saúco

Sambucus nigra *(Caprifoliáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: canillero, sabugo; Cat.: saüc, saüquer; Eus.: akaramailu, intsusa, intxu; Gal.: bieiteiro, xabuco, samugueiro; Por.: sabuqueiro, sabueiro; Fra.: sureau; Ita.: sambuco; Ing.: elder, common elder, bourtree; Ale.: gemeine Holunder, schwarzer Holunder.

DESCRIPCIÓN
Arbusto o pequeño árbol, de 4-5 m de altura, y hasta 10, de tronco muy ramificado, corto, rugoso; hojas opuestas, pecioladas, imparipinnadas, elípticas, dentadas, de 5-7 folíolos ovales o lanceolados, de 3-8 cm; flores blancas cremosas y aromáticas, pequeñas, en cimas umbeliformes de 10-20 cm de diámetro, que al secarse se vuelven amarillas; fruto en baya negruzca, globulosa, brillante, de aproximadamente 6-8 mm, que contiene 3 semillas planas.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, Norte de África, Asia Menor, Cáucaso, Siberia Occidental; también se halla en el Oeste de Asia.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, prados, montes, bosques claros y húmedos, alisedas, choperas y olmedas, setos, taludes de carreteras, orillas de cursos de agua, sotos, riberas, vegas, barrancos.

ALTITUD
100-1.200 m; máximo, 1.600.

CLIMA
Pleno sol o semi-sombra. Resiste muy bien las heladas.

SUELO
Húmedo y fértil, fresco, suelto o arcilloso. Reacción edáfica (pH), entre 5,5 y 8,5.

PROPAGACIÓN
Por semillas, a finales de verano.
La reproducción por semilla es siempre algo difícil.

Precisa de un período de estratificación cálida de 2 meses, a 21-29 °C, seguido de un período de 3-5 meses de estratificación a 4 °C, condiciones que se vienen a lograr por su natural si se plantan las semillas a fines de verano, con lo que la germinación se producirá en la primavera siguiente.

Semillas contenidas en 1 g: 245.
Número de frutos frescos contenidos en 1 kg: 5.200.
De 100 kg de frutos frescos se obtienen 5-6 kg de semilla limpia.

Por estacas de madera tierna en verano, o agostada en otoño, o dura en invierno. Renuevos con alguna raíz, separados en marzo. Riego regular, sin llegar en absoluto al encharcamiento.
Las estacas de madera suave pueden hacerse enraizar con bastante facilidad bajo vidrio, si se toman en primavera u otoño, por lo que éste es el método que con mayor frecuencia se suele emplear.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es, aproximadamente, de unas 500 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

Mejor, efectuar el cultivo en filas bastante distantes para permitir el paso de las máquinas. Si se podan adecuadamente, la recolección se puede hacer mucho más cómoda.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 110-225 kg/ha de sulfato amónico y 190-210 de sulfato potásico. Como planta poseedora de aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Labor profunda (35-50 cm) de otoño-invierno, con incorporación del estiércol. Segunda aradura cruzada, en la que se añaden los abonos químicos, a mediados de febrero. 2-3 binas entre marzo y octubre. Riegos, si no lloviera, para mantener el terreno húmedo. Podar en invierno, para dar forma conveniente a los árboles, de cara a la comodidad en la recolección.



PARTES ÚTILES
Flores, corteza, frutos, hojas.

ÉPOCAS DE FLORACIÓN Y DE FRUCTIFICACIÓN
Florece en abril-julio: abril, en tierra baja, y durante todo mayo; en las montañas, con 1 mes o más de retraso. Fructifica a finales de verano.

RECOLECCIÓN
La de las flores se efectúa en mayo-julio. La corteza del segundo año y los frutos, en agosto-octubre. Las hojas se cortan, de los brotes del año, en mayo. Los frutos se recolectan a fines de verano o en otoño, y se exprimen cuando se acaban de coger. Las inflorescencias se recolectan enteras y en seguida (o dejándolas marchitar algo) se sacuden para que se desprendan las corolas, que luego se desecan; después se criban para separarlas de los pedúnculos y otras impurezas. La desecación debe hacerse con rapidez.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	300 pl/ha	400 pl/ha	500 pl/ha	600 pl/ha	700 pl/ha
400	–	–	–	–	357
500	–	500	400	333	285
600	556	417	333	278	238

Estas inflorescencias se pueden comer tostadas. Las hojas recogidas por la mañana son más ricas en aceite esencial y en alcaloides que las cortadas a última hora de la tarde, y, por el contrario, más pobres en glucósidos.

SECADO
Secar las hojas a la sombra y en lugar ventilado. Las flores, también a la sombra, sin pasar de 40 °C. En el secado se quedan en el 25-32 % del peso inicial. Los frutos se consumen frescos o se secan al sol. La corteza se seca al sol. En el secado, la corteza reduce su peso al 29,5 % del inicial. Guardar en recipientes herméticos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Bastantes años.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial, en el que hay terpenos; colina $NH_4.OH$ (base amónica), materias tánicas y resinosas, azúcar, mucílago, eldrina (= rutina, rutósido o vitamina P, glucósido flavónico de fórmula $C_{27}H_{30}O_{16}$ + $3H_2O$), ácidos málico, valeriánico, tartárico, un glucósido nitrílico. En las flores, aceite esencial, flavonoides, tanino, ácidos orgánicos. En las hojas frescas se encuentra un glucósido cianhídrico, la sambunigrina $C_{14}H_{17}NO_6$, que da ácido cianhídrico; el alcaloide sambucina, ácido málico y otros ácidos, glucosa, resina, tanino y una materia amarga. En la corteza, el alcaloide sambucina, fitosterina $C_{26}H_{44}O$ + H_2O (sinónimos: fitosterol y colesterina vegetal); ácido resínico, flobafeno, materias tánicas, ácidos esteárico y mirístico. Los frutos contienen pentosanos, levulosa, aceite de saúco, proteínas, ácido málico, tanino, el glucósido antocianina, abundante vitamina C, etc. La segunda corteza, nitrato potásico, sambucina, el glucósido cianhídrico sambunigrina y débiles proporciones de un cuerpo idéntico a la cicutina.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Absceso, adelgazante, afecciones bronquiales, afecciones de la vejiga, afecciones renales, anginas, antiedematoso, antiespasmódico, antiforunculoso, antigotoso, antigripal, antihemorroidal, antihidrópico, antihipertensor, antihistérico, antinefrítico, antineurálgico, antioftálmico, antirreumático, antiséptico, aperitivo, artritis, artrosis, béquico, blefaritis, bronquitis, bronquitis crónica, calmante, catarro de las vías respiratorias, catarro pulmonar, ciática, cistitis, depurativo, depurativo de la sangre, dermatosis, diurético, dolor de cabeza, emoliente, epistaxis, erisipela, escarlatina, estomatitis, expectorante, faringitis, fatiga e irritación de ojos, febrífugo, gingivitis, hinchazón de pies, hipnótico, inflamación de las vías respiratorias, insecticida, irritación de los ojos, laringitis, laxante, migraña, nefritis crónica, neuralgia facial, pielitis, puntos negros, purgante, resfriado, resfriado de cabeza, reuma, sarampión, sudorífico, tinte para cabellos castaños, tónico, tos ferina, trastornos de la menopausia, uretritis, uricemia.



OBSERVACIONES
Renovar la provisión cada año.
Alta demanda de flores; no tanta de hojas.

Serpol

Thymus serpyllum *(Labiadas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: serpillo, tomillo salsero; Cat.: serpol, salsa de pastor; Eus.: txerpol, sarpoil; Gal.: herba ursa; Por.: serpilho, serpão; Fra.: serpolet; Ita.: serpillo, pepolino; Ing.: creeping thyme, wild thyme, brotherhood; Ale.: Feld-Thymian, Sand-Thymian, Quendel, Feldkümmel.

DESCRIPCIÓN
Planta sufruticosa, cespitosa, vivaz, rústica, de ramas rastreras o ascendentes, estoloníferas, y tallos florales erectos, de unos 30 cm, cuadrangulares, con 2 de los lados opuestos (los más estrechos) densamente pubescentes, y los otros 2, lampiños o casi; hojas opuestas, pequeñas, de 4-6 mm, ovales u oblongas, glabras o pilosas, con nervaduras salientes; flores rojizas, blancas, rosadas o purpúreas, diminutas, en inflorescencias apicales a modo de cabezuelas terminales; fruto en tetraquenio, de color marrón; raíz gruesa, pivotante. Es especie muy polimorfa, aromática, melífera.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa, Asia Menor, África y América templadas.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Sobre las rocas, pastos, céspedes, landas, monte bajo, campos guijarrosos, baldíos, viejos alfalfares agotados, prados desnudos y secos, claros en las praderías, ribazos secos, dunas, matorrales, laderas de las montañas, bosques claros.

ALTITUD
0-3.300 m; más comúnmente, 500-2.500. Contrariamente a casi todas las labiadas, cuanta más altitud, mayor concentración de esencia; en el piso basal está casi desprovisto de ella, y a veces tiene tanino y resina.

CLIMA
Templado o frío-templado, de montaña, húmedo. Pleno sol. Agradece la exposición al mediodía.

SUELO
Seco y árido, fresco, algo arcilloso, pizarroso o silíceo, desprovisto de cal; tierra ligera, arenosa o gravosa, permeable, bien drenada. No le convienen los terrenos arcillosos compactos. Reacción edáfica (pH), ácida.



PROPAGACIÓN
Por semillas, en semillero o directo, a mediados o finales de marzo, a chorrilo, en líneas. La variedad hortícola francesa *citriodora* es estéril.

Semillas contenidas en 1 g: 7.900-8.000.
Germinabilidad, a 20-30 °C, a la luz y a los 28 días: 90-92 %. En las mismas condiciones y en oscuridad: 19 %.
Densidad de siembra: 50 g/ha, que se sembrarán en 80 m² de vivero (0,625 g/m²), mezclada con arena fina; en siembra directa, unos 650-800 g/ha.

Por esquejes, de ramas erectas de plantas adultas; se ponen en vivero en febrero, y se trasplantan en julio.
Por división de mata, a últimos de invierno, en primavera o en otoño. Escoger ramas enraizadas, de plantas de 2-3 años, hacia febrero, y plantar a finales de febrero o principios de marzo, de asiento.
Por acodo, en otoño.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 50.000-70.000 plan-

tas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
En la labor preparatoria de otoño o invierno, aportar 20 t/ha de estiércol bien fermentado. Abonos químicos nitrogenados, 60-70 u.f. de N (285-350 kg/ha de sulfato amónico, en cobertera; mejor, en 2 veces); 60 u.f. de P_2O_5 (600-800 kg/ha de superfosfato cálcico), y 120 u.f. de K_2O (230-250 kg/ha de sulfato potásico). Como planta poseedora de aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Debe regarse unas 2 veces al mes y en la siembra directa, si no llueve, hasta la nascencia total. Proteger en invierno de las heladas. 1 bina y 1 escarda al menos son precisas en primavera.
Herbicidas: en preemergencia, Simazina. En posemergencia, Terbacilo, materia activa del Simbar.

PARTES ÚTILES
Hojas y sumidades florales.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En abril-setiembre, más intensamente en junio-julio.

RECOLECCIÓN
Se efectúa al inicio de la floración si la planta se destina a herboristería; si se va a destilar, se recolecta en plena floración, hacia agosto, con hoz, guadaña o máquinas especiales. Las plantas recolectadas por la mañana temprano son más ricas en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
Secar a la sombra en local ventilado. Cortar en trozos de 2 cm. Cuando la cosecha se destina a obtención de hojas, hay que secarla lo más pronto posible, a una temperatura de 35-40 °C, operación que puede realizarse en secadora en unas 20 horas; la duración del secado a temperatura ambiente es de unos 15 días y disminuye el rendimiento.

Las hojas se separan por trilla o vareo, se criban, se avientan y se envasan. Para destilería basta un oreo previo, mejor a la sombra. Conservar la droga en recipientes herméticos.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
8-10 años.

RENDIMIENTO
4,8-6 t/ha de planta fresca; el secado reduce el peso al 33 % del inicial. En hojas secas mondadas: 0,8-1 t/ha. En aceite esencial: 27-80 l/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite esencial, 0,2-0,6 % de la planta fresca, con p-cimol, pineno (18 %), 1 % de una mezcla de timol (o alcanfor de tomillo, antiséptico, antiespasmódico) y carvacrol ($C_{10}H_{13}$, antiespasmódico); fenol (sinónimo de ácido fénico, $C_6H_5.OH$, antiséptico), cimeno (= cimol), ácidos fenólicos: clorogénico, cafeico, rosmarínico, ursólico y oleanólico, tanino (astringente, 5 %), principios amargos, resina, una flavona ($C_{15}H_{11}O_2$, quizá saponina), flavonoides, derivados de agliciones: apigenol, luteol, diosmetol. La esencia de la variedad "citriodora" contiene geraniol (antiséptico), 55 %, citral (aldehído antiséptico), en forma de 2 isómeros: neral (12 %) y geranial (19 %).

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, culinaria (condimento, saborizante).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones de las vías respiratorias, aftas, anginas, antiasmático, antibronquial, anticatarral, antidispéptico, antiespasmódico, antiflatulento, antigonadotrófico, antigotoso, antigripal, antihipertensor, antinervioso, antineurálgico, antirreumático, antiséptico, antiséptico de las vías respiratorias, antiséptico del aparato digestivo, antitifoideo, antiviral, aperitivo, aromático, artritis, astenia, astenia nerviosa, astringente, béquico, bronquitis, bronquitis crónica, cansancio físico, carminativo, caspa, catarro bronquial, cefalalgia, colerético, desodorante, digestivo, diurético, edema de las extremidades inferiores, emenagogo, emoliente, epistaxis, estimulante, expectorante, fortificante del sistema nervioso, gastralgia, gingivitis, hemostático, hipoclorhidria, indigestión, laringitis, laringospasmo, laxante, lumbago, mastitis, piuria, prurigo, quemaduras solares, reconstituyente, resfriado, resfriado de cabeza, reuma, ronquera, sarna, sedante, sinovitis, tenesmo vesical, tónico, tónico estomacal, tortícolis, tos ferina, traqueítis, trastornos gastrointestinales, urticaria, vermífugo, vulnerario.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm) 45.000 pl/ha	50.000 pl/ha	55.000 pl/ha	60.000 pl/ha	65.000 pl/ha	70.000 pl/ha	75.000 pl/ha
40	–	–	–	–	38,5	36	33,5
50	44,5	40	36,5	33	31	29	26,5
60	37	33	30,5	28	25,5	24	22
70	31,5	29	26	24	22	20	19
80	28	25	22,5	21	19	–	–

Tanaceto

***Chrysanthemum vulgare* (Sin.: *Tanacetum vulgare*)** *(Compuestas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: atanasia, hierba lombriguera; Cat.: tanacet, tanarida; Eus.: anzar-belar, mota-belar, xixare-belar; Gal.: herba lombrigueira; Por.: atanásia, tanásia; Fra.: tanaisie, barbotine; Ita.: tanaceto; Ing.: tansy; Ale.: Rainfarn.

DESCRIPCIÓN
Planta sufruticosa, vivaz, lampiña, erecta, de tallos poco ramificados, a menudo numerosos, y agrupados, de 60-120 cm de altura, y hasta 170, que nacen de una base reptante, cilíndricos, con acusadas estrías y con muchas hojas; hojas alternas, pinnadas o bipinnadas, de un bello verde oscuro, de 15-25 cm, dentadas, glabras o un poco velludas; las inferiores, pecioladas; las superiores, semiabrazadoras; capítulos planos, amarillo-dorados, de 7-12 mm de diámetro, semejantes a botones, largamente pedunculados, sin lígulas aparentes, rodeados de brácteas membranosas, agrupados en densos corimbos terminales; fruto en aquenio alargado, de 1,5 mm; raíz corta, oblicua, ramosa. Toda la planta es muy aromática, despidiendo un olor alcanforado, sobre todo después del secado.



DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Toda Europa, Cáucaso, Siberia, América del Norte. Zonas templadas.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, setos, ribazos, lugares húmedos o con cierto frescor, taludes, orillas escarpadas, terraplenes, junto a las acequias, pastos, arcenes, riberas, márgenes de los bosques.

ALTITUD
0-2.000 m.

CLIMA
Pleno sol o semi-sombra. Exposición cálida. Cantidad moderada de humedad. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO
Es casi indiferente a las condiciones del suelo; mejor: suelos fértiles y bien drenados, ligeros o francos, arenosos o algo arcillosos, sustanciosos, frescos, húmedos. No le convienen los terrenos arcillosos y compactos.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en pleno campo, de asiento, en primavera, o bien, mejor, en semillero en otoño (setiembre), en cama caliente; proteger con cristales desde el inicio de los fríos; trasplante, en la primavera siguiente.

Peso de 1 l de semillas: 300 g.
Semillas contenidas en 1 g: 900.
Germinabilidad, en oscuridad, a 20 °C, a los 21 días: 49 %. Germina muy irregularmente.
Plazo de germinación: 21-25 días.
Duración de la facultad germinativa: 2 años.
Densidad de siembra, en semillero: 1 g/m². Para repoblar 1 ha se precisan 70 m² de semilleros.

También, por esqueje o raíz rastrera, o por división de las macollas, de octubre a primeros de marzo; por trozos de rizoma, asimismo en otoño.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 50.000-70.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Añadir 500 kg/ha de sulfato amónico, 225-350 de superfosfato cálcico y 190-210 kg/ha de sulfato potásico. Como planta poseedora de aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria, en marzo, 1 semana antes de la plantación, en la que se incorporarán los abonos químicos.
Requiere riegos bastante frecuentes durante el período vegetativo, más abundantes en verano (6-8 entre marzo y octubre). Escardas.

PARTES ÚTILES
Flores, semillas, hojas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-setiembre u octubre.

RECOLECCIÓN
La de las flores se efectúa en junio-setiembre, un poco antes de la floración completa. Las semillas, en setiembre-octubre. Si se cortan los tallos por la base en el momento de la floración, vuelven a crecer y se consigue una segunda cosecha, si las restantes condiciones son buenas, hacia mediados de octubre. La recolección de las hojas, en julio-setiembre. Las plantas recolectadas por la mañana temprano son más ricas en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO
Secar a la sombra para conservar el color, sobre cañizos o en fajos colgados, en secadero, o con estufa.

ENFERMEDADES
Le ataca la galeruca del tanaceto, *Galeruca tanaceti.*

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
3 años. El cuarto, el rendimiento sería muy escaso.

RENDIMIENTO
Entre los 2 cortes: primer año, 7 t/ha de planta fresca; segundo, 13; tercero, 11. El secado reduce el peso de las semillas al 20-23 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
La tanacetina $C_{11}H_{16}O_4$, en cantidad 0,04 % en las cabezuelas, que es una lactona responsable del sabor amargo; tanacetina II; un aceite esencial, en cantidad del 0,15-0,25 %, cuyo principal componente (70 %) es la tanacetona $C_{10}H_{16}O$, que es idéntica a la beta-tuyona (y también al absintol, al salveol y al tanacetol); también, cineol, carvona, un terpeno $C_{10}H_{16}$ en cantidad del 1 %, un alcanfor levógiro, hidruro de tanacetilo, borneol $C_{10}H_{18}O$ (antiséptico, antiespasmódico), tanino (astringente, 6 % en las flores, 9 % en las hojas), resinas, un glucósido, vitaminas, flavonoides, flavonas $C_{15}H_{11}O_2$, flavonoles, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, también perfumería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Ahuyenta insectos, antiespasmódico, antigotoso, antihelmíntico, antineurálgico, antiparasitario, antirreumático, antiséptico, aperitivo, aromático, carminativo, detergente, digestivo,

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha
40	–	–	–	35,5	31
45	–	44,5	37	31,5	28
50	50	40	33,5	28,5	25
55	45,5	36,5	30,5	26	–
60	41,5	33,5	28	–	–

dislocaciones, diurético, dolor de cabeza, emenagogo, estimulante, estomacal, estranguria, excitante, febrífugo, gastralgia, insectífugo, linfoadenitis, oxiuriasis, reuma, sedante, sudorífico, tónico, tónico estomacal, vermífugo.

OBSERVACIONES
La virtud más importante de esta planta es la antihelmíntica.
Es tóxico en más de 2-3 g de esencia; 15 g de ésta ocasionan la muerte.

Tomillo

Thymus vulgaris, Th. zygis *(Labiadas)*



NOMBRES VULGARES
Cat.: timó, farigola; Eus.: erle-belar, ezkai, elar, ispillu; Arag.: tremoncillo, estremoncillo; Gal.: tomelo, tomentelo; Por.: tomilho; Fra.: thym; Ita.: timo; Ing.: thyme; Ale.: echter Thymian.

DESCRIPCIÓN
Mata o pequeño arbusto, muy rústico, vivaz, rastrero, muy polimorfo, de 10-30 cm de altura, densamente ramificado (vuelo o anchura de 30 cm), leñoso en la base; hojas pequeñas, de 3-8 mm de longitud, opuestas, sésiles o brevemente pedunculadas, lineares o lanceoladas, resistentes, con los bordes enrollados hacia abajo, densamente pilosas, de color verde ceniciento; flores pequeñas, numerosas, blancas, rosadas o purpúreas, agrupadas en racimos terminales muy densos; fruto en tetraquenio, lampiño, con granas muy pequeñas, redondeadas, morenas. Es planta muy aromática y melífera, muy extendida.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Sur de Europa, Mediterráneo, América del Norte y del Sur. Indígena en la Península. Zonas de mayor producción en la Península: Almería, Murcia y Granada.

ORIGEN
Sur de Europa, en especial España e Italia y Norte del continente africano, Cuenca Mediterránea.

HÁBITAT
Laderas soleadas y lugares rocosos y secos, áridos, monte bajo, landas, matorrales de tierras bajas, pastizales y ribazos secos, collados. Forma a veces amplios tomillares.

ALTITUD
0-1.800 o 2.000 m. En el Delfinado, 0-500. Contrariamente a casi todas las labiadas, contiene más esencia en el piso montano que en el basal.

CLIMA
Templado, templado-cálido y de montaña, sin grandes variaciones térmicas. Pleno sol. Exposición al mediodía. Resistente a las heladas y a las sequías. No tolera el exceso de humedad ambiente ni el estancamiento hídrico. Le son muy favorables las lluvias de primavera. Pluviometría: aproximadamente 300-650 mm anuales.

SUELO
Arenoso, pedregoso o margoso, bien drenado, algo arcilloso, calizo, ligero, blando, franco, seco; menos frecuente en los silíceos. Es poco exigente en suelos; es planta muy rústica. Prefiere suelos ricos de aluvión y calcáreos, aunque se adapta a los arcillosos, ligeros y silíceos. Reacción edáfica (pH), neutra o ligeramente ácida o alcalina. No le conviene terreno graso ni demasiado estercolado.

PROPAGACIÓN

Por semillas, en semillero, en marzo-mayo o en otoño; riegos para asegurar la germinación; trasplante, cuando tienen 8-10 cm y 5-6 hojas, lo cual ocurre normalmente en octubre-noviembre o en marzo-mayo del año siguiente. Mezclar la semilla con arena fina para facilitar su distribución, y cubrir con una ligerísima capa de tierra o turba; riegos diarios con aspersores o con regadera fina. Trasplante, hacia la 8.ª semana de la siembra, entre diciembre y abril. La siembra directa no se suele efectuar casi nunca, dado el precio de la semilla. Puede cultivarse sembrando a finales de primavera en surcos de 0,5 cm de profundidad. Necesita luz para germinar.

Peso de 1 l de semillas: 650-680 g.
Semillas contenidas en 1 g: 3.700-6.000.
Temperatura óptima de germinación: unos 12-32 °C.
Plazo de germinación: 7-28 días.
Duración de la facultad germinativa: 3-15 años (más frecuentemente, 3-7).
Germinabilidad, a 20 °C, a los 16 días: 90-91 %.
Densidad de siembra en semillero: 2 g/m². Se precisan unos 50 m² de semillero para repoblar 1 ha.

Esta hierba se cultiva habitualmente por esquejes, tomando en verano, o en marzo-abril porciones duras de la planta adulta con 3-4 yemas y eliminando las hojas; o en todo tiempo, siempre que la planta esté en período de actividad vegetativa; la planta deberá tener, como mínimo, 3 años, y los esquejes tendrán 8-10 cm, aproximadamente, de longitud, enterrándose 2/3 de los mismos; se pueden obtener de cada pie algunos centenares de esquejes; prenden alrededor del 80-85 %; este porcentaje se reduciría a un 30-40 si el esquejado se efectuase en período de reposo vegetativo. Tardan 2 meses en enraizar; regar de tanto en cuando hasta que enraícen. Los esquejes se colocan en mayo-junio en terrinas con mezclas a partes iguales en peso de turba y arena, protegidas mediante plástico, campana o bastidor. Cuando los esquejes están enraizados se pasan a tiestos pequeños con mezclas normales, y después, al terreno definitivo.
Por raíces rastreras, en cualquier época del año (mejor, primavera u otoño).
Por división de matas y replantación sucesiva, en octubre-marzo. Proporciona un número reducido de plantas, de 20 a 30 por cada pie madre dividido. Dividir las plantas más vigorosas, enterrando de 10 a 15 cm.
También se pueden buscar plantitas en estado silvestre en lugares en que abunden y transportar con ellas la tierra en que nacen para llevar al nuevo emplazamiento.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La densidad es muy variable, dependiendo sobre todo de que la mecanización exija o no amplia separación entre líneas. Damos algunos marcos a emplear según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN

Labor de preparación del terreno en otoño, en la que se incorporarán 15-20 t/ha de estiércol que esté muy descompuesto. Anualmente, unas 100-120 u.f. de N (620-750 kg/ha de nitrato sódico, en cobertera, distribuido en 2 veces), 50-70 u.f. de P_2O_5 (250-470 kg/ha de superfosfato cálcico) y 60-80 u.f. de K_2O (110-170 kg/ha de sulfato potásico). Como planta poseedora de aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. El elemento N se distribuirá entre la recuperación vegetativa y el período posterior a la primera y segunda siega. También se prescriben, en elementos netos, 80-100 kg/ha de N (= 500-630 kg/ha de nitrato sódico), unos 20-30 kg/ha de P (= 220-500 kg/ha de superfosfato cálcico) y 70-100 kg/ha de K (= 160-240 kg/ha de sulfato potásico). P y K se aportan a la vez que el estiércol, en el momento de la preparación superficial del suelo para la plantación. El N, más tarde, en cobertera, después del arraigue de las plantas. En los suelos deficientes, el aporte de Mg y de Ca, como abono de fondo, y también todos los años, en cobertera, favorece mucho la vegetación del tomillo. Decisivo el abonado de N.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)					
	20.000 pl/ha	40.000 pl/ha	60.000 pl/ha	80.000 pl/ha	100.000 pl/ha	120.000 pl/ha
40	–	–	–	31	25	21
60	–	41,5	28	21	16,5	–
80	62,5	31	21	15,5	–	–
100	50	25	16,5	–	–	–

LABORES CULTURALES

Cultivo fácil, muy semejante al del hisopo. Aradura de 40 cm de profundidad. Escardas. Dividir las plantas viejas cada 3-4 años. Las binas parece que no son imprescindibles. Mantener el bancal bien regado (sin excederse) y limpio de malas hierbas. Se hace una poda ligera antes del verano, y en la primavera siguiente, otra más vigorosa.
Herbicidas: Monolinuron, Simazina; en posemergencia, después del brote de la plantación, lenacilo, Terbacilo. Se recomienda usar la Simazina y el Terbacilo, respectivamente, ya que tienen un campo de acción más amplio y una permanencia más prolongada.

PARTES ÚTILES

Hojas y sumidades florales.

ÉPOCA DE FLORACIÓN

A partir de marzo, más intensamente en abril-mayo, dando una segunda floración en octubre. La floración plena dura algo más de 1 semana.

RECOLECCIÓN

En el primer año se hace una sola recolección. Desde el segundo pueden hacerse 2: a principios de verano, poco antes de la floración, y otra a mediados de verano. Según que el producto se destine a destilación o a la producción de hoja seca, se recolectará en distinto momento: para destilación hay que esperar a la floración (máximo contenido en aceite; período balsámico: mayo). No siempre es posible efectuar una segunda siega con destino a la destilación. No hay que cortar los tallos desde la base de la planta, sino sólo los 8-10 cm más altos. Si se corta con criterio se pueden obtener hasta 3 cosechas de hierba florida al año. Se siega mejor con oncete (hoz pequeña y de corte liso). Un segador puede recolectar en ocho horas unos 150-180 kg. Las plantas recolectadas por la mañana temprano son más ricas en aceite esencial que las cortadas por la tarde.

SECADO

Secar a la sombra, en lugar bien ventilado, sin exceder de 35-40 °C y sin amontonar el material; en lonas de 8 × 4 = 32 m² se pueden "tender" más de 250 kg a secar. Después del secado, natural o artificial, un simple vareo asegura la separación de las hojas de los tallos. Las hojas son entonces tamizadas y cribadas. Conservar la droga en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES

Puede verse atacado por el nematodo *Meloidogyne hapla*. Procede la desinfección de semilleros con fumigantes y el empleo de material sano en la multiplicación. No volver a cultivar tomillo en el mismo terreno en algún tiempo.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO

8-10 años.

RENDIMIENTO

Primer año, prácticamente, inexistente; segundo año, 4-5 t/ha de planta fresca; tercer año, 8,5; cuarto y quinto año, 7-10; sexto, 7-8; octavo y noveno, 4-5. El secado reduce el peso al 30-40 % del inicial. El mondado produce otra disminución, por lo que el peso en hoja sola es del 20-24 % del peso inicial. Rendimiento en aceite esencial: 20-25 kg/ha.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS

Contiene una media de 1,2 % de esencia, en seco, que puede llegar a 2,5-3 %, compuesto de 40-50 % de timol (antiséptico, antiespasmódico), que a veces es sustituido por su isómero el carvacrol $C_{10}H_{13}$ (antiespasmódico); en el caso del tomillo español esta esencia no contiene timol, sino carvacrol (del 20 al 70 %, según las variedades) o, si acaso, cantidades muy pequeñas de aquél; contiene también cineol o fenol $C_{10}H_{18}O$ (también llamado eucaliptol), geraniol (antiséptico), l-alfa-pineno (antiespasmódico), borneol $C_{10}H_{18}O$ (antiséptico, antiespasmódico) y sus ésteres acéticos, el alcohol terpénico linalol levógiro (antiséptico), terpinenos, el pineno timeno $C_{10}H_{16}$, dipenteno $C_{10}H_{16}$ o limoneno inactivo (hidrocarburo aromático del grupo de los terpenos), paracimeno, cariofileno $C_{15}H_{24}$ (sesquiterpeno antiespasmódico). La esencia contiene, asimismo, pentosanos, combinaciones hesperidínicas, flavonas $C_{15}H_{11}O_2$, principios amargos y un 10 % de tanino (astringente), pequeñas cantidades de cierto glucósido, resina, sustancias antibióticas, etc. Las sumidades contienen flavonoides, derivados del apigenol y del luteol; ácidos fenólicos, cafeico, rosmarínico, clorogénico; ácidos triterpénicos, ursólico y oleanoico; saponinas y elementos minerales.
En Francia se han localizado hasta la fecha siete quimotipos diferentes del *Thymus vulgaris* L., y en España también se han hallado otros siete quimotipos del *Th. zygis* Loefl., que es nuestro equivalente oficinal.

USOS

Fitoterapia, industria farmacéutica, licorería (Bénédictine), perfumería, jabonería, cosmética, culinaria (condimento en sopas, asados, guisados, rellenos).

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS

Activador de la circulación sanguínea, activador de las funciones cerebrales, adelgazante, afecciones de las vías respiratorias, aftas, afrodisíaco, antianémico, antiasmático, antibronquial, anticatarral, antidispéptico, antieccematoso, antiespasmódico, antiforunculoso, antifúngico, antigripal, antiherpético, antihipertensor, antiictérico, antipsoriático, antiséptico (los bacilos no resisten mas de 30-40 minutos la acción de la esencia), antiviral, aperitivo, asma alérgica, astenia, astenia nerviosa, astringente, balsámico, béquico, bronquitis aguda, bronquitis crónica, calambres, cansancio físico, carminativo, catarro crónico, cicatrizante, colerético, cólico intestinal, colitis, conjuntivitis, coriza, debilidad infantil, debilidad de las piernas, dermatosis, desodorante, digestivo, dispepsia espasmódica, dispepsia de los neuroartríticos, diurético, emenagogo, empeine, enteritis aguda, estimulante, estomacal, excitante, expectorante, fermentación y putrefacción intestinal, flemones, gastralgia, hemiplejía, hipnótico, impétigo, náuseas, parálisis, piel grasa, prurigo, prurito, repelente de mosquitos, resfriado, resolutivo, reuma, ronquera, sarna, sudor de manos y pies, sudorífico, tónico, tónico estomacal, tónico muscular, tos espasmódica, tos ferina, trastornos gastrointestinales, úlcera atónica, úlcera gastroduodenal, urticaria, vermífugo, vulnerario.

OBSERVACIONES

Principales zonas productoras de la Península: Sudeste.

Debido al aroma que exhala esta planta, se dice: "Vete al monte un buen día, que Dios da de balde su perfumería."

El tomillo se exporta en mayor cantidad que se importa.

Valeriana

Valeriana officinalis *(Valerianáceas)*

NOMBRES VULGARES

Cas.: hierba de los gatos; Cat.: valeriana; Eus.: ardi-belar, belar bedein katu, pufa-belar; Gal.: herba benta; Por.: erva-dos-gatos, valeriana; Fra.: valériane; Ita.: valeriana; Ing.: valerian; Ale.: Baldrian, Arznei-Baldrian.

DESCRIPCIÓN

Planta herbácea, rizomatosa, vivaz, bastante robusta, erecta, de 50-200 cm de altura, con el tallo hueco, surcado; hojas grandes opuestas, pinnatisectas, de hasta 20 cm; las inferiores, basales, generalmente pecioladas; las superiores caulinares, sentadas, con folíolos grandes, ovales o lanceolados, enteros o fuerte y desigualmente dentados; las hojas están divididas en 11-23 folíolos; flores pequeñas, de 4-5 mm de diámetro, blancas o rosáceas, dispuestas en corimbos terminales; fruto en aquenio, de 4 mm, con vilano plumoso; raíces numerosas, grandes, blanquecinas por el interior, amarillo-parduscas exteriormente.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA

Casi toda Europa y Asia templadas, América.

HÁBITAT

Prados y megaforbias, arenales, ribazos y cienos, bosques aclarados, arbolado, orillas de los arroyos, lugares húmedos, prados encharcados, umbrías, sitios frescos de tierra baja. Falta en la región del olivar.

ALTITUD

0-2.400 m. Prefiere el piso montano.

CLIMA

Templado, de montaña. Pleno sol si no le ha de faltar humedad, o semi-sombra. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO

Pantanoso, húmedo o fresco, de fondo de valle, bien drenado, suelto, ligero, permeable, fértil, rico en humus, arcilloso-silíceo. Acepta todos los suelos con tal de que sean húmedos. Tierra suelta, profunda; los órganos subterráneos se desarrollan mejor en los terrenos sueltos. En los suelos secos y de montaña la raíz es más aromática. Reacción edáfica (pH), próxima a la neutra.

PROPAGACIÓN

Por semillas, en marzo-abril; trasplante, a los 15 días de nacer, hacia mayo-junio. También, en vivero, desde julio, tan pronto como maduran las semillas en las umbelas. Éstas se recolectan tan pronto como amarillean los primeros frutos, y, después de cortadas y extendidas sobre el terreno, se apisonan y se cubren con una muy ligera capa de tierra o turba y se riegan. Las umbelas deben cortarse antes de su completa maduración, en cuanto su color vira al amarillo, pues se desprenden fácilmente y se pierden.

No aprovechar para reproducción las semillas de algunas plantas que florecen ya el primer año. Extremar los cuidados en el vivero, con riegos frecuentes y supresión de las malas hierbas.

Semillas contenidas en 1 g: 2.180-2.200.
Germinabilidad, en oscuridad, a 20 °C, a los 16 días: 65-75 %.
Plazo de germinación: 14-28 días.
Duración de la facultad germinativa: muy corta (mejor, sembrar a continuación de la recolección).
Temperatura óptima de germinación: unos 12-32 °C.
Densidad de siembra: 2 kg/ha.
Plantas que proporciona 1 m² de semillero: 250-300.
Profundidad de siembra: al descubierto o casi.

Por división de pies-madre de más de 1 año: escoger los que posean raíces y yemas bien desarrolladas. Los pies-madre proporcionan unas 10-20 plantas cada uno. La plantación se efectúa en otoño; la de primavera da pocas raíces.
Por división de estolones, en otoño.
Es preferible, por la rapidez de la producción, plantar esquejes o pies enteros jóvenes en la primavera o en octubre. Si se ha operado en otoño, las plantas crecen rápidamente.
Por división de rizoma, en otoño.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

La óptima es de unas 40.000-50.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN

En la preparación del terreno, en otoño, o bien en el cultivo anterior, incorporar unos 20-30 t/ha de estiércol bien fermentado. Cada año, 200-400 kg/ha de sulfato amónico, 300-500 kg/ha de superfosfato cálcico y 200-250 kg/ha de sulfato potásico. Como planta poseedora de aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. Son más importantes para la planta P y K que N. Evitar el exceso de N. Con los superfosfatos se obtiene un incremento sustancial de principios activos.



LABORES CULTURALES

Son muy semejantes a las de la menta piperita. Labor preparatoria, desde octubre, tan pronto como sea posible, y dar a continuación las labores superficiales de gradeo y alisado. Las binas y escardas, continuarlas tanto como lo permita el crecimiento de las plantas. Mantener siempre húmedas las plantas (2-3 riegos copiosos al mes, por lo menos), sobre todo al trasplante. Desde el trasplante, hacia mayo-junio, hasta setiembre, 2 binas, 2 escardas y unos 6 riegos. Aporcar las plantas a los primeros fríos del otoño; en marzo se vuelven a descubrir las plantas aporcadas, dando en abril una labor entre calles y repitiendo el abonado del primer año. Extirpar las sumidades florales en cuanto se insinúen, pues esto favorece el desarrollo de las raíces y, además, éstas resultan más ricas en principios activos. Durante el invierno, una labor entre líneas para mantener el suelo mullido.
Herbicidas: antes de la plantación, Monolinuron, Prometrina, Diuron. Después de la

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha	55.000 pl/ha
60	–	42	37	33	30
70	41	36	32	29	–
80	36	31	28	–	–

plantación, Monolinuron, Simazina. Efectuar ensayos previos.

PARTES ÚTILES
Sólo el rizoma. Es mejor utilizarlo recién arrancado.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
De mayo a setiembre; más intensamente, en junio-agosto, a partir del segundo año de vegetación.

RECOLECCIÓN
La del rizoma se efectúa a fines de setiembre u octubre del segundo año, cuando se han desprendido los frutos y la planta está seca. Para la extracción de los rizomas se utilizan herramientas especiales, o bien binador o gancho. Evitar la recolección en tiempo lluvioso. La parte aérea se siega con guadaña o con segadora. También se aprovechan los estolones, siendo por este motivo aprovechables las raíces el primer año.

SECADO
Lavar con agua corriente y limpiar las raíces de tierra, cortarlas por la mitad longitudinalmente, sobre todo las más gruesas, y extenderlas en el suelo de un local ventilado, a no más 35 °C; removerlas de cuando en cuando, sin amontonar. Estabilizar las raíces con vapores de alcohol para conservar los principios activos.

ENFERMEDADES
Puede ser afectada de septoriosis (pequeñas manchas marrones redondas, de algunos milímetros de diámetro, sobre las hojas); se combate eficazmente con Maneb o Zineb, en dosis de 2 kg/ha de prod. com. El oídium (manchas blancas algodonosas en las hojas) se combate con Benlate, 30 g/hl de agua, tanto en tratamiento preventivo como curativo. Pulgones: Aphox y otros insecticidas.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
2 años, aunque es más frecuente cultivarla como planta anual.

RENDIMIENTO
10-18 t/ha de raíces frescas; puede llegarse a 28; el secado reduce el peso al 28,5-40 % del inicial. Rendimiento por destilación: 0,95-1 % de esencia.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Contiene en la raíz 0,5-1,2 % de aceite esencial, el cual está constituido por un 20 % de un terpeno $C_{10}H_{16}$, borneol (antiséptico, antiespasmódico) y ésteres fórmico, acético y valeriánico de este alcanfor, levopineno o terebenteno, un sesquiterpeno $C_{15}H_{24}$, un alcohol $C_{15}H_{26}O$ y otro alcohol $C_{10}H_{20}O_2$, ácidos terpénicos, cetonas terpénicas, isovalerianato de bornilo (al que se atribuye su acción terapéutica), ésteres del grupo de los iridiodides, valepotriatos, que son sus principios activos, alcaloides como la actinidina y la isovaleriamida; un glucósido: la valerida, y heterósidos, ácidos isopropilacético y valeriánico, ácidos fórmico, acético, málico, valerianotánico. Además, en la raíz fresca se encuentran los alcaloides valerianina y catinina, ácido valeriánico, tanino (astringente), fécula, azúcar (sacarosa y glucosa), resina, etc.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica (interviene en más de 50 especialidades), perfumería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afrodisíaco, agitación, angustia, antianémico, antiasmático, antidepresivo, antidiabético, antidispéptico, antiepiléptico, antiespasmódico, antihipocondríaco, antihipotensor, antihistérico, antijaquecoso, antinervioso, antineurálgico, antineurótico, asma cardíaca, astenia nerviosa, calambres abdominales, calambres intestinales, calmante, cansancio, cardiotónico, carminativo, cefalalgia, ciática, cólico intestinal, contusiones, convulsiones, convulsiones infantiles, debilidad, desórdenes cardíacos de origen nervioso, dolor intestinal, estimulante, estomacal, excitación nerviosa, febrífugo, gastralgia, hemicránea nerviosa, hipnótico, hipoclorhidria, insomnio por agotamiento nervioso, irritabilidad, migraña, neurastenia, palpitaciones, psicastenia, psicosis depresiva, relajante, salpingitis, sedante, sedante del sistema nervioso central, taquicardia, timpanitis, tónico, trastornos de la menopausia, vermífugo, vértigo, vómito nervioso, vulnerario.

OBSERVACIONES
Al secarse la droga, va perdiendo su eficacia; en polvo, se conserva en frascos.
El rizoma silvestre se prefiere al cultivado, y el de terrenos más bien altos y fríos al de húmedos.
La droga tiene mucha demanda; sin embargo, es sistemáticamente sustituida por otras especies, como la milamores *(Centranthus ruber)*, que no tienen las mismas virtudes.
Requiere mucha mano de obra para la extracción de las raíces.

Vellosilla

Hieracium pilosella *(Compuestas)*



NOMBRES VULGARES
Cas.: pelosilla, oreja de ratón; Cat.: pelosella, herba peluda, orella de rata; Eus.: sagu-belar, errabia-belar; Gal.: pelosiña; Por.: piloseladas-boticas; Fra.: piloselle, épervière piloselle, velvette; Ita.: pelosella, esparviere pelosetto; Ing.: mouse-ear, mouse-ear hawkweed; Ale.: kleines Habichtskraut, Mausohr, Mäuseöhrehen, Dukatenröschen.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, rizomatosa, con numerosos estolones y escapo floral de 15-30 cm de altura, velloso; hojas enteras, oblongas, lanceoladas, de un verde pálido por el haz y cenicientas por el envés, con cerdas rígidas, esparcidas; forman una roseta basal; capítulos planos, solitarios, erectos, al extremo del escapo, de un amarillo claro, con las lígulas periféricas rojizas por el envés; fruto de unos 2 mm, oscuro, en aquenio rematado por un penacho simple; cepa horizontal, con estolones aéreos, foliados.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Casi toda Europa, excepto el litoral mediterráneo; Asia Septentrional y Occidental, Norte de África, Norteamérica.

ORIGEN
Indígena en la Península.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, pastos, céspedes, praderas secas, landas, monte bajo, ribazos, claros de los bosques de encinas y pinos, matorrales.

ALTITUD
0-3.000 m.

CLIMA
Templado, templado-frío, seco. Pleno sol. Resistente a las heladas (tolera hasta –15 °C).

SUELO
Arenoso, seco, bien drenado. Prefiere los limos ricos en humus.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en semillero, en marzo-abril; trasplante, cuando las plántulas tienen 4-5 hojas.

Cantidad de semilla por 1 m²: 0,5 g, que proporcionan unas 250 plantas.
Cantidad necesaria para sembrar 1 ha: 100 g, en 200 m² de semillero.

También se pueden obtener por trasplante de plantas silvestres o de cultivos anteriores; es el método más rápido y económico. Trasplante, hacia marzo-abril. Las de hojas pequeñas tienen mayor riqueza en principios activos. También, por división de cepas, en otoño o primavera, y por estolones.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 50.000-70.000 plan-

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha	80.000 pl/ha
50	–	40	33	29	25
60	42	33	28	24	21
70	36	29	24	20	–

tas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla de la pág. 247.

FERTILIZACIÓN
En la labor preparatoria de otoño incorporar 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado, así como 60 u.f. de N (285-300 kg/ha de sulfato amónico), 100 u.f. de P_2O_5 (500-670 de superfosfato cálcico) y 120 u.f. de K_2O (230-250 de sulfato potásico). En junio, en cobertera, 30-40 u.f. de N (143-200 kg/ha de sulfato amónico), después de una lluvia o bien riego posterior. Como planta poseedora de aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre para su cultivo.

LABORES CULTURALES
Regar a la plantación; si no llueve, precisa al menos 2 riegos más. Necesarias 2-3 escardas y binas.
Herbicidas: propizamida, materia activa del Kerb-50 W.

PARTES ÚTILES
La planta entera.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En mayo-junio (primera floración) y en setiembre-octubre (segunda).

RECOLECCIÓN
En setiembre-octubre del mismo año de la plantación; sin embargo, el rendimiento es mucho mayor en la primera floración del año siguiente: hacia junio-agosto se arranca toda la planta, con raíz y se sacude la tierra. Las plantas recolectadas por la mañana son más pobres en glucósidos que las cortadas a última hora de la tarde y, por el contrario, más ricas en aceite esencial.

SECADO
Se envía fresca a la industria farmacéutica. O bien se efectúa el secado, a la sombra, con o sin aire caliente; no obstante, el secado reduce en gran medida las propiedades farmacológicas.

ENFERMEDADES
No se suelen mencionar enfermedades importantes en esta planta.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1-2 años.

RENDIMIENTO
10 t/ha de planta fresca; el secado reduce el peso al 20-25 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Tanino (astringente), un principio amargo, azúcar, una cetona terpénica: la umbeliferona $C_9H_6O_3$ (sinónimo de hidroxicumarina, sustancia antibiótica, en estado de glucósido), aceites esenciales, flavonas $C_{15}H_{11}O_2$, heterósidos de apigenol y luteolol, como el luteolósido; ácidos fenólicos, como el ácido cafeico y el ácido clorogénico.
Todas las partes segregan un látex de tonalidad blanca.

USOS
Fitoterapia, también se utiliza en la industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Albuminuria, anticatarral, antiedematoso, antihidrópico, antihipertensor, antiséptico, astringente, cansancio físico, colagogo, disnea, diurético, edema cardíaco, edema de las extremidades inferiores, epistaxis, fiebre de Malta, hemostático, hernia intestinal, hiperazotemia, insuficiencia renal, malaria, menorragia, reconstituyente, retención de orina, uremia, vulnerario.

OBSERVACIONES
Es absolutamente imprescindible dejar pasar dos años antes de volver a plantar esta especie en el mismo terreno, ya que, además de teletoxia comprobada, segrega toxinas a través de sus raíces que son totalmente perjudiciales para el buen desarrollo de las plantas el año siguiente.

Verbena

Verbena officinalis *(Verbenáceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: hierba sagrada; Cat.: berbena; Eus.: belberin, izusta, aistrika; Gal.: verbena; Por.: verbena; Fra.: verveine; Ita.: verbena; Ing.: vervain; Ale.: echtes Eisenkraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual o vivaz, erecta, ramosa, de tallos cuadrangulares, vellosos en la parte superior, de 30-80 cm de altura, y más de 100, que se ramifican en lo alto y son leñosos en la base; hojas opuestas, largas, profundamente divididas 1 o 2 veces en lóbulos desiguales, de bordes dentados, con vello áspero y corto, más copioso en el envés; el haz es algo lustroso, y el envés, mate; las hojas inferiores son pecioladas; las caulinares son sésiles y opuestas; flores pequeñas, irregulares, de color azul lila pálido, en espigas apicales poco densas, de 2-5 mm de diámetro; fruto dehiscente, en 4 núculas pardo-rojizas; raíz pivotante, ramificada y poco profunda.
Los pueblos celtas y germanos de Europa la relacionaban con la magia y la brujería, llegando a convertirse en droga oficial.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Toda Europa (excepto Islandia), Asia, África. Zonas templadas.

HÁBITAT
Baldíos, linderos de caminos, setos, escombreras, barbechos, ribazos, entrepanes, praderas, orillas de ríos, taludes, arcenes, cunetas, cascajares, permanentemente al abrigo del viento.

ALTITUD
0-1.500 m. Óptimo éxito en piso basal.

CLIMA
Templado. Pleno sol. Algo resistente a las heladas. Elegir lugares no muy batidos por el viento.

SUELO
Arenoso, húmedo, bien drenado, de reacción edáfica (pH) básica, bien abonado con materia orgánica. Prefiere los terrenos calizos.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en semillero, a fines de marzo. Trasplante, a mediados de mayo, seguido de riego. No se practica la siembra directa en pleno campo.

Semillas contenidas en 1 g: 3.500-3.600.
Plazo de germinación: 14-28 días (nascencia irregular).
Germinabilidad: en oscuridad, a 20-30 °C, a los 16 días: 89 %. Nacimiento dificultoso en siembra directa.



Temperatura óptima de germinación: 20-30 °C.
Duración de la facultad germinativa: 5-10 años.
Densidad de siembra: 0,1 g/m² de semillero.
También, por esquejes caulinares de tallo tierno o maduro obtenidos durante el buen tiempo (a fines de verano u otoño, o bien a finales de febrero y plantados en vivero en marzo), debiendo depositarse en tierra hasta su plantación, a mediados de mayo.
O por estaquillado de raíces.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 35.000-50.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
Abonar con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado. En la labor de primavera se incorporarán N, P y K, en dosis de 250-300 kg/ha

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)			
	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha
50	–	50	44	40
60	48	42	37	33
70	41	36	32	29
80	36	31	28	–

de sulfato amónico, 400-536 kg/ha de superfosfato cálcico y aproximadamente 228-252 kg/ha de sulfato potásico; el N se administrará en cobertera.

LABORES CULTURALES
Labor en el mes de abril, en la que se incorporarán los abonos. Riegos durante el cultivo, abundantes y relativamente frecuentes, al menos 4. Proteger en invierno de las heladas. Escardas y binas, al menos 3.

PARTES ÚTILES
Las sumidades florales o la raíz.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En junio-setiembre u octubre.

RECOLECCIÓN
La de las sumidades se efectúa hacia mediados de julio, aproximadamente 1 mes después de la floración. Las flores se pueden ir recogiendo a medida que se abren. Las plantas recolectadas por la mañana son más pobres en glucósidos que las cortadas a última hora de la tarde, y, por el contrario, más ricas en aceite esencial.

SECADO
Secar rápidamente, a la sombra, con poca luz, para conservar el color. O en estufa, sin pasar de 35-40 °C.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1 o más años.

RENDIMIENTO
3-5 t/ha de sumidades florales frescas, de promedio, si proceden de esquejes; si proceden de siembra, menos, unas 2,5 t/ha. La diferencia se reduce cada año, hasta desaparecer en el cuarto. El secado reduce el peso de las sumidades al 20-40 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
2 glucósidos: verbenalina o verbenolósido $C_{17}H_{24}O_{10}$, 0,3-0,4 % en los pedúnculos frescos y hasta el 0,19 % en las hojas; y verbenina, escaso aceite esencial, saponina, tanino (astringente), mucílago y un principio amargo, el glucósido arbutina $C_{12}H_{16}O_7 + 1/2\ H_2O$ (contra catarro de la vejiga); vitaminas A, B y C, adenosina (nucleósido), ácido silícico y sales minerales.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, asimismo perfumería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Afecciones bucales, afecciones de la garganta, afecciones renales, agotamiento nervioso, antiasmático, antidispéptico, antiedematoso, antiepiléptico, antiespasmódico, antijaquecoso, antilitiásico, antinefrítico, antineurálgico, antirreumático, aperitivo, astringente, béquico, cálculos biliares, cáculos hepáticos, cálculos renales, cefalalgia, ciática, colerético, depurativo, depurativo de la sangre, depurativo de las vías urinarias, dermatosis, descongestionante hepático, digestivo, dislocaciones, diurético, emenagogo, emoliente, erupciones cutáneas, estimulante, estomacal, estomatitis, expectorante, febrífugo, galactógeno, gastralgia, gingivitis, halitosis, hepático, hipnótico, laringitis, lumbago, migraña, neuralgia facial, ocena, reconstituyente, resolutivo, reuma, sedante, sudorífico, tónico, trastornos del bazo, trastornos digestivos, trastornos nerviosos, vigorizador de la vista, vulnerario.

OBSERVACIONES
Tras la desecación, la planta pierde muy rápidamente sus propiedades medicinales por lo que debe de ser consumida enseguida.

Vincapervinca

Vinca minor *(Apocináceas)*

NOMBRES VULGARES
Cas.: hierba doncella; Cat.: vincapervinca, viola de bruixa; Eus.: amitz, inconte-belar; Gal.: cengroya; Por.: pervinca; Fra.: petite pervenche; Ita.: pervinca; Ing.: perivinkle; Ale.: Immergrün.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea o sufruticosa, vivaz, rizomatosa, rastrera y ascendente, de tallos delgados de 1-2 m, leñosos en la base, radicantes en los nudos; hojas opuestas, brevemente pecioladas, persistentes, oval-lanceoladas, coriáceas, oscuras, lampiñas, brillantes, de unos 2,5-4 cm; flores axilares, con largos pedúnculos, solitarias, de color índigo claro, azul violáceo o, raramente, blancas o rosadas, con corola tubulosa de 5 lóbulos girados en hélice, de 2,5-3 cm de diámetro; los frutos, de 2,5 cm, están constituidos por 2

folículos con 4-6 semillas; rizoma largo, rastrero, muy ramificado.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Gran parte de Europa, Pirineos, Cáucaso, Asia Menor.

ORIGEN
Regiones mediterráneas.

HÁBITAT
Hayedos claros y húmedos, bosques espesos y frescos, arbolado, lugares umbríos y secos, setos, rocas, ribazos, matorrales.

ALTITUD
0-1.300 m.

CLIMA
Templado. Semi-sombra o sombra total. Resistente a las heladas (tolera hasta −15 °C).

SUELO
Suelo no excesivamente seco; ligero, permeable, calizo, rico en materia orgánica, turba y tierra de bosque, más bien húmedo.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en febrero; es método poco usado, por su escaso poder germinativo y la dificultad de recoger la semilla.

Germinabilidad: 35 %.
Temperatura óptima de germinación: 20 °C.
Plazo de germinación: 2-3 semanas.

Más frecuentemente, por esquejes semimaduros en verano o por división de cepas y retoños, que se produce con facilidad; éste es el método más rápido y seguro. Los fragmentos de la planta, con 1-2 tallos erectos y raíces suficientes, se obtienen a finales de mayo y se plantan de asiento en junio (o bien se obtienen a finales de noviembre y se plantan de asiento en diciembre). En otras épocas se dan muchos fallos.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 50.000-60.000 plantas/ha. Damos a continuación los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.



FERTILIZACIÓN
En la labor preparatoria de otoño incorporar 50-60 t/ha de estiércol bien fermentado. Cada año, 1.000 kg/ha de sulfato amónico, 350 de superfosfato cálcico y 250 de sulfato potásico; los 2 últimos, en febrero; el N, 400 kg en febrero y los 600 restantes, 2 meses después. El mayor contenido en N aumenta el contenido de alcaloides, en especial el de la vincamina.

LABORES CULTURALES
No necesita grandes cuidados. Riegos, si no llueve, en el momento de la plantación y durante el verano, sobre todo en julio y agosto. Deben ser frecuentes, pero no abundantes. Binas y escardas, el primer año de cultivo; en años sucesivos, la densificación de la vegetación lo impide; al segundo o tercer año, la planta se ha extendido a toda la superficie de cultivo.
Herbicidas: Simazina.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)			
	40.000 pl/ha	50.000 pl/ha	60.000 pl/ha	70.000 pl/ha
40	–	–	–	36
50	50	40	33	29
60	42	33	28	–
70	35,5	28,5	–	–

PARTES ÚTILES
Las hojas y sumidades.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
Florece en primavera (marzo-mayo); a veces da una segunda floración a principio de otoño (setiembre-octubre).

RECOLECCIÓN
A partir del segundo año de vegetación, antes de la floración o en todo momento. Para herboristería, en cualquier época. Para extracción de alcaloides, en marzo o en noviembre (máximo contenido); por el contrario, en los meses de enero y junio el contenido es mínimo.
Las hojas recogidas por la mañana son más ricas en alcaloides que las cortadas a última hora de la tarde y, por el contrario, más pobres en glucósidos.

SECADO
Las hojas son fáciles de secar, por encerrar poca humedad. En grandes explotaciones es preciso disponer de un secadero industrial. No pasar de 45 °C.

ENFERMEDADES
Tiene numerosas enfermedades criptogámicas, que afectan a la parte aérea o a las raíces. El éxito de los fungicidas ensayados resulta dudoso. Puede utilizarse Fundazol, equivalente al Benlate, y Botrilex suelos, al 20 %, polvo miscible, a razón de 300 kg/ha de prod. com. También le ataca el pulgón de la vinca, *Dysaulacorthum vincae*, que se combate con aficidas.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
Bastantes años.

RENDIMIENTO
A partir del segundo año, aproximadamente 6-8 t/ha de planta fresca o, con una fertilización de N de unas 200 u.f., 7-10 t/ha; el secado reduce el peso de las sumidades al 20-25 % del peso inicial; el de las hojas se reduce al 37 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Alcaloides indólicos (0,4-0,9 %); el principal es la vincamina (0,1-0,8 %, que en cultivo puede llegar a duplicar este porcentaje), así como vincina (materia amarga), vincristina; también, un heterósido fenólico, el vincósido, diversos glucósidos flavonoides y tanino (astringente, muy abundante), saponina, ácido ursólico, pectina y otros.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Absceso, activador de la circulación sanguínea, afecciones ginecológicas, analgésico, anginas, antianémico, antieccematoso, antihipertensor, antitumoral, aperitivo, astenia nerviosa, astringente, béquico, catarro bronquial, contusiones, depurativo, dermatosis, digestivo, diurético, epistaxis, erupciones cutáneas, estimulante folicular, estomatitis, febrífugo, galactófugo, gingivorragia, glositis, hemoptisis, hemorragia anal, hemostático, hipoglucemiante, insuficiencia de riego cerebral, laringitis, leucorrea, llagas atónicas, malaria, menorragia, náuseas, preventivo de tuberculosis, protector de los vasos capilares, reconstituyente, sudorífico, tónico, traqueítis ulcerosa, trastornos del riego sanguíneo, vasodilatador, vértigo, vulnerario.

OBSERVACIONES
Toda la planta resulta tóxica. Existe una gran demanda de esta planta, que debe cubrirse mediante la importación de Francia y otros países europeos.
La vincapervinca silvestre en algunos países está protegida.

Violeta

Viola odorata (Violáceas)

NOMBRES VULGARES
Cat.: viola; Eus.: lili-ubel, sago-belar, gorrimore; Gal.: violeta; Por.: violeta; Fra.: violette; Ita.: viola, viola mammola, violetta; Ing.: sweet violet; Ale.: Veilchen, März-Veilchen.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, vivaz, rizomatosa, con tallo rastrero provisto de estolones, de hasta 15 cm de altura; hojas de 1-6 cm, largamente pecioladas, acorazonadas, escasamente dentadas o festoneadas, todas en roseta basal; flores solitarias, largamente pedunculadas, de cerca de 1,5 cm de diámetro, de 5 pétalos, de color morado claro, purpúreas o blancas, con espolón nectarífero, delicadamente perfumadas; fruto velloso en cápsula, con 3 valvas; rizoma cespitoso superficial, cilíndrico y asimismo muy ramoso.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Toda Europa.

HÁBITAT
Setos, ribazos, bosques frescos, céspedes, huertos, zonas de umbría, colinas inclinadas, a lo largo de viejos muros, malezas, bordes de caminos.

ALTITUD
0-1.800 m.

CLIMA
Semi-sombra o sombra. Teme la sequía.

SUELO
Fresco, regable, muelle, rico en humus y tierra vegetal, bien drenado, pero consistente, que retenga la humedad. Rechaza los suelos demasiado arcillosos, demasiado calizos o demasiado ligeros.

PROPAGACIÓN
Por semillas, en marzo-mayo, en semillero bien abrigado; trasplante, en otoño. O también siembra en julio-setiembre, pero la germinación no comienza hasta principios de la primavera siguiente.

Semillas contenidas en 1 g: 1.875.
Plazo de germinación: 10-21 días.
Germinabilidad, en oscuridad, a 15 °C, a los 10 días: 61 %.
Temperatura óptima de germinación: 12-32 °C.
Profundidad de siembra: 5-10 mm.

También, por esquejes de madera tierna obtenidos en primavera y plantados en julio bajo campana.
O por retoños de los estolones, que se ponen en viveros en setiembre-octubre para plantarlos en febrero-abril.
O por división de matas.
O por acodo de corte y recalce.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 70.000-80.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.



FERTILIZACIÓN
En la preparación de otoño, aportar unos 15-20 t/ha de estiércol bien fermentado; su abono preferido es el orgánico. Después de la plantación, 150-200 kg/ha de nitrato sódico. En otoño, si la vegetación languidece, repetir la dosis. En noviembre, extender entre las líneas, antes del riego, 150-200 kg/ha de nitrato o sulfato amónico, 500-600 de superfosfato cálcico y 150-200 de sulfato potásico. O más tarde, si no se pretende la floración invernal. Como planta poseedora de aceite esencial, requiere gran cantidad de azufre. En el curso de la recolección, para sostener la floración, se reparten abonos líquidos. Siendo la violeta amante de los suelos ricos en humus, no abusar de los abonos químicos solos en los terrenos pobres en materia orgánica.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	65.000 pl/ha	70.000 pl/ha	75.000 pl/ha	80.000 pl/ha	85.000 pl/ha
40	38,5	35,5	33,5	31	29,5
45	34	31,5	29,5	28	26
50	31	28,5	26,5	25	23,5
55	28	26	24	23	–

LABORES CULTURALES
Algunos meses antes de la plantación profundizar el suelo a 30-40 cm, incorporando el estiércol. Al aproximarse la fecha de la plantación se da una última labor superficial. Se planta desde el otoño hasta la primavera, según las regiones; en clima cálido, mejor en otoño. Riegos suaves, pero bastante frecuentes, para mantener siempre el suelo húmedo; binas, escardas y abonados. Cuando se quiere una floración precoz, hay que dejar a las plantas reposar en verano. Al fin de agosto-setiembre se arrancan las hojas secas o enfermas y se riega el suelo.
Cuando se ha secado, se bina y se aplican los abonos. Si el otoño es seco, riegos.

PARTES ÚTILES
Pétalos de las flores, raíces, hojas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En febrero-mayo; más abundantemente, en marzo-abril. A veces vuelve a florecer en el otoño.

RECOLECCIÓN
Las flores se recolectan al final del invierno o comienzo de la primavera (febrero-abril), cuando no están húmedas; las raíces, al terminar el período vegetativo, hacia últimos de setiembre u octubre, sin pedúnculo. Las plantas recolectadas por la mañana son más ricas en aceite esencial y en alcaloides que las cortadas a última hora de la tarde y, por el contrario, más pobres en glucósidos.

SECADO
Secar las flores a la sombra, de preferencia con estufa; las raíces secarlas al sol o a la sombra, a 35 °C como máximo. Conservar la droga en recipientes herméticos.

ENFERMEDADES
Es atacada por la cecidomia de la violeta, *Dasyneura violae* o *D. affinis*, que provoca el enanismo de la planta. Las larvas provocan la formación de agallas en las hojas; la floración se vuelve débil o nula y, a veces, la planta muere. Recoger durante el período invernal las hojas enrolladas y quemarlas. Los adultos se destruyen con facilidad utilizando los espolvoreos o pulverizaciones de HCH (aplicadas fuera del período de floración) o de parathión. Las larvas son destruidas con parathión o con insecticidas sistémicos (demetón metilo); lo mejor es hacer un triple tratamiento contra la primera o segunda generación, con 8-10 días de intervalo.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
4-5 años.

RENDIMIENTO
2,5 t/ha de flor fresca al segundo año; la desecación reduce el peso al 25 % del inicial.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
En las hojas, un aceite esencial; en las flores, otro aromático de distinta composición, en cantidad escasísima (0,01 %) y un mucílago; la lactona irona $C_{11}H_{17}.CO.CH_3$, una cetona llamada ionona, rastros de ácido salicílico combinado con un glucósido (violacuercitina), violaemetina o violina (sobre todo, en la raíz), un alcaloide (la odoratina) en la raíz, que es antihipertensor, una antocianina azul, un aceite verde oscuro, 2 ácidos y una materia colorante. En las raíces hay saponósidos y un heterósido.

USOS
Fitoterapia, industria farmacéutica, asimismo perfumería.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Anticatarral, antiepiléptico, antihipertensor, antihistérico, antinefrítico, antivomitivo, béquico, bronquitis, bronquitis seca, calmante, catarro bronquial, catarro pulmonar, cefalalgia, cistitis, constipado, cordial, depurativo, diurético, dolor de cabeza de origen nervioso, emoliente, erupciones cutáneas, expectorante, faringitis, febrífugo, grietas cutáneas, hipnótico, indigestión, inflamación del pecho, laringitis, laringofaringitis, laxante, migraña, pectoral, purgante, resfriado rebelde, reuma, sudorífico, tenesmo anal, tenesmo vesical, tos ferina, tos nerviosa, traqueobronquitis, trastornos respiratorios, uretritis, vomitivo, vulnerario.

Zaragatona

Plantago psyllium *(Plantagináceas)*



NOMBRES VULGARES
Cas.: pulicaria, psilio; Cat.: saragatona, plantatge coronat, herba pusera; Eus.: ardi-belar; Gal.: estrelamar; Por.: zaragatoa, estrela mar; Fra.: corne de cerf, herbe-aux-puces; Ita.: coNizza, coronopo, psillo; Ing.: rib-grass, ribworth, fleawort; Ale.: Wegerich, Flöhkraut, Läusekraut.

DESCRIPCIÓN
Planta herbácea, anual, bienal o vivaz, de tallo erguido, simple o poco ramoso, pubescente, de 30-40 cm de altura; hojas opuestas o agrupadas en ternas, lineares, sésiles, glandulosas, lo mismo que los tallos; flores amarillo pálido, agrupadas en cabezuelas, con largo pedúnculo; fruto en cápsula dehiscente; raíz somera y débil.

DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA
Europa Meridional y Oriental, Norte de África, Asia Occidental, Australia, Nueva Zelanda.

HÁBITAT
Campos pobres, lugares arenosos, bordes de carreteras y caminos, escombreras, lugares áridos y pedregosos, incultos y también en campos de cultivo.

ALTITUD
0-1.500 m.

CLIMA
Templado o templado-cálido.

SUELO
Terrenos sueltos, ligeros, arenosos, de subsuelo algo fresco.

PROPAGACIÓN
Por semillas. Siembra, de asiento, a fines de febrero o primeros de marzo; enterrar a poca profundidad, casi en la superficie.

Semillas contenidas en 1 g: 850.
Germinabilidad, en oscuridad o a la luz, a 20-30 °C, a los 28 días: 78 %.
Densidad de siembra: 6-8 kg/ha.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN
La óptima es de unas 40.000 plantas/ha. Damos los marcos más adecuados según la densidad deseada y el grado de fertilidad del terreno. Véase tabla.

FERTILIZACIÓN
En la labor preparatoria de marzo se fertiliza con 25-30 t/ha de estiércol bien fermentado, 238-250 kg/ha de $(NH_4)_2SO_4$, unos 400-536 kg/ha de superfosfato cálcico y 190-210 kg/ha de K_2SO_4. También se puede administrar yeso en cantidad de 300-600 kg/ha.

LABORES CULTURALES
Labor preparatoria del suelo a mediados de marzo, de unos 25-30 cm de profundidad. Seguir con gradeo y pase de rodillo.

Valores de "a" (cm)	Valores de "b" (cm)				
	30.000 pl/ha	35.000 pl/ha	40.000 pl/ha	45.000 pl/ha	50.000 pl/ha
60	–	48	42	37	33
70	48	41	36	32	29
80	42	36	31	28	25
90	37	32	28	25	–

Escardas. En el momento de la siembra, deshierbe. Algún riego eventual. Al menos 1 escarda al brote de las plantas y, posteriormente, 1-2 binas entre calles.
Herbicidas: Linuron, Prometrina, Pirazona.

PARTES ÚTILES
Las semillas.

ÉPOCA DE FLORACIÓN
En marzo-setiembre.

RECOLECCIÓN
En agosto, cuando las 3/4 partes de las plantas tienen un color amarillo dorado. Si se tarda, se pierde mucha semilla. Segar sólo de mañana, muy temprano. Acarrear la planta sobre lonas o plásticos.

SECADO
Secar al sol unas horas; después se trillan, criban y envasan.

TIEMPO DE DURACIÓN DE UN CULTIVO
1 o más años.

RENDIMIENTO
1,2-1,5 t/ha de semillas.

COMPOSICIÓN: PRINCIPIOS ACTIVOS, PRINCIPIOS INMEDIATOS Y OTROS
Aceite graso (5-10 %), mucílago (10-12 %), aucubina, con las enzimas invertina o invertasa y emulsina, varios alcaloides como la noscapina y la colina $NH_4.OH$ (base amónica); proteínas, tanino (astringente).
Todas las partes de la semilla, con excepción del embrión, pueden transformarse en mucílago.

USOS
Fitoterapia, también se utiliza en la industria farmacéutica.

PROPIEDADES E INDICACIONES TERAPÉUTICAS
Antidisentérico, antiespasmódico, antiséptico renal y vesical, atemperante contra el estreñimiento crónico (en el interior), béquico, colitis aguda, dermatosis, emoliente (en el exterior), expectorante, laxante, úlcera gástrica, vulnerario.

OBSERVACIONES
Las semillas se hinchan en el agua extraordinariamente, debido al mucílago hidrosoluble que contienen.

APÉNDICES

FACTORES DE CONVERSIÓN DE ALGUNOS ELEMENTOS Y COMPUESTOS QUÍMICOS RELACIONADOS CON LOS FERTILIZANTES

Materia "A"	Materia "B"	Relación A/B		Relación B/A	
		Puro	Comercial	Puro	Comercial
"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"
N (nitrógeno)	NH_3 (amoníaco, gas amónico)	0,822	0,82	1,216	1,22
	Amoníaco acuoso		0,2		5
	HNO_3 (ácido nítrico)	0,222	0,22	4,499	4,55
	$ClNH_4$ (cloruro amónico)	0,262	0,24	3,819	4,17
	$NaNO_3$ (nitrato sódico)	0,165	0,16-0,162	6,068	6,2-6,3
	KNO_3 (nitrato potásico)	0,138	0,138	7,246	7,246
	$Ca[NO_3]_2$ (nitrato cálcico)	0,171	0,155	5,857	6,45
	NH_4NO_3 (nitrato amónico)	0,35	0,335	2,857	2,99
	$[NH_4]_2SO_4$ (sulfato amónico)	0,212	0,20-0,21	4,717	4,76-5
	$NH_4NO_3 \cdot [NH_4]_2SO_4$ (nitrosulfato amónico)	0,264	0,26	3,787	3,85
	$PO_4H_2NH_4$ (fosfato monoamónico)	0,122	0,11	8,212	9,09
	$PO_4H\ [NH_4]_2$ (fosfato diamónico)	0,219	0,18-0,21	4,566	4,8-5,6
	$CO[NH_2]_2$ (urea = carbamida)	0,466	0,45-0,46	2,144	2,2
	Urea-formaldehído (urea-form)	0,38	0,35-0,38	2,63	2,6-2,9
	$CaCN_2$ (cianamida cálcica, aerocianamida)	0,35	0,21-0,22	2,86	4,6-4,8
	$NH_4NO_3 + CaCO_3$ (nitrato amónico cálcico, 74 + 26 %)	0,26	0,2-0,21	3,85	4,8-5
	Nitrofosfatos		0,15		6,67
	Metafosfato amónico		0,16-0,19		5,3-6,3
P (fósforo)	P_2O_5 (pentóxido de difósforo = anhídrido fosfórico)	0,436		2,291	
	$Ca[H_2PO_4]_2$ (fosfato monocálcico)	0,265	0,17-0,21	3,778	4,8-5,9
	$CaHPO_4 \cdot 2H_2O$ (fosfato dicálcico)	0,18	0,165-0,17	5,556	5,9-6,1
	$Ca_3[PO_4]_2$ (fosfato tricálcico)	0,25			
	$FePO_4 \cdot 2H_2O$ (fosfato de hierro)	0,166		6,032	
	$AlPO_4 \cdot 2H_2O$ (fosfato de aluminio)	0,196		5,102	
	$Ca_3[PO_4]_2 \cdot x[Ca_2SiO_4]$ (escorias Thomas)		0,04-0,08		12,5-25
	Fosfatos concentrados		0,235		4,25
	Superfosfato normal		0,07-0,1		10-14,3
	Superfosfato doble		0,2-0,22		4,55-5
	Superfosfato triple		0,21-0,22		4,76
	$PO_4H_2NH_4$ (fosfato monoamónico)	0,269	0,218	3,716	4,59
	$PO_4H\ [NH_4]_2$ (fosfato diamónico)	0,234	0,2	4,266	5
	1/3 de fosfato monoamónico + 2/3 de fosfato diamónico		0,209		4,79
	Metafosfato cálcico	0,314	0,279	3,185	3,58
	Metafosfato amónico		0,324-0,341		2,9-3,1

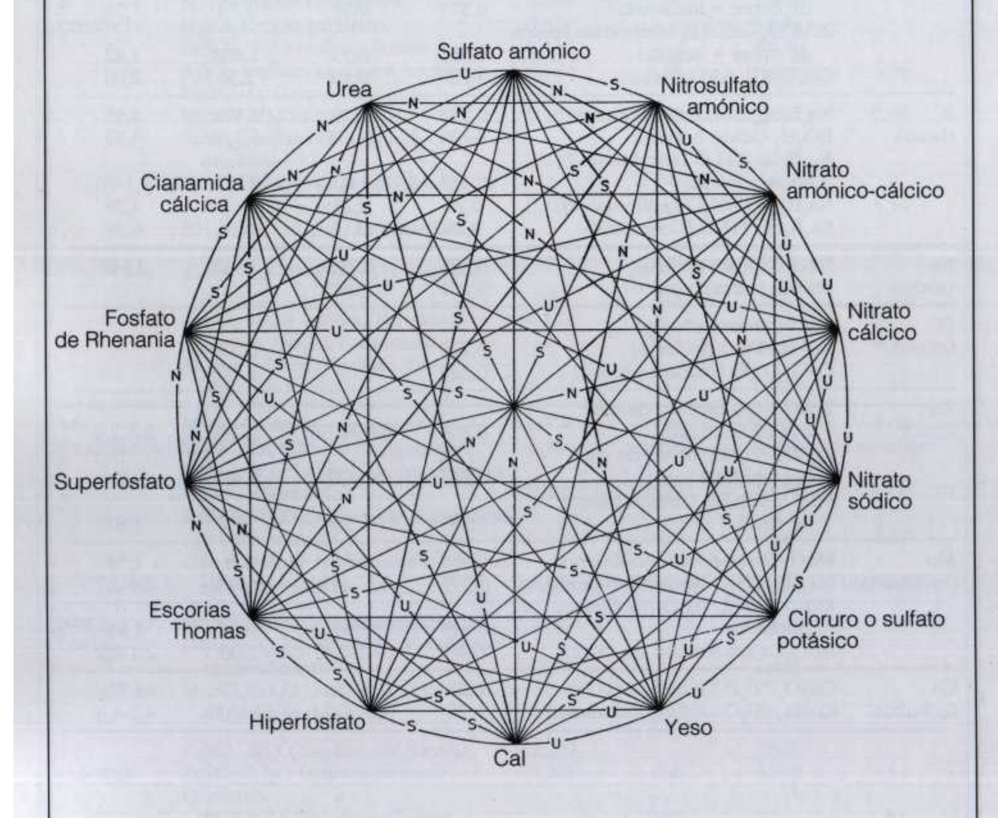
Materia "A"	Materia "B"	Relación A/B		Relación B/A	
		Puro	Comercial	Puro	Comercial
"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"
	Nitrofosfatos		0,096		10,4
	$[PO_4H_2]_2Ca + 2SO_4Ca$ (superfosfatos, mezcla de fosfato monocálcico y de sulfato cálcico)		0,06-0,09		11,1-16,7
P_2O_5 (pentóxido de difósforo)	$Ca_3[PO_4]_2$ (fosfato tricálcico)	0,458	0,2	2,185	5
	$CaHPO_4 \cdot 2H_2O$ (fosfato dicálcico)	0,412	0,38-0,4	2,425	2,5-2,6
	$Ca[H_2PO_4]_2$ (fosfato monocálcico)	0,606	0,4-0,49	1,649	2-2,5
	$FePO_4 \cdot 2H_2O$ (fosfato de hierro)	0,76		1,32	
	$AlPO_4 \cdot 2H_2O$ (fosfato de aluminio)	0,9	1,11		
	$Ca_3[PO_4]_2 \cdot x[Ca_2SiO_4]$ (escorias Thomas)		0,09-0,18	5,6-11	
	$[PO_4H_2]_2Ca + 2SO_4Ca$ (superfosfatos, mezcla de fosfato monocálcico y de sulfato cálcico)		0,15-0,2		5-6,7
	Superfosfato normal		0,16-0,22		4,6-6,3
	Superfosfato doble		0,45-0,5		2-2,5
	Superfosfato triple		0,43-0,49		2-2,3
	$PO_4H_2NH_4$ (fosfato monoamónico)	0,617	0,48-0,5	1,621	2-2,1
	Fosfatos concentrados		0,54		1,85
	$PO_4H\ [NH_4]_2$ (fosfato diamónico)	0,538	0,46-0,53	1,86	1,9-2,2
	1/3 fosfato monoamónico + 2/3 fosfato diamónico		0,48		2,08
	Metafosfato cálcico	0,72	0,639	1,39	1,57
	Metafosfato amónico		0,744-0,781		1,28-1,34
	Nitrofosfatos		0,22		4,55
	Fosfato de Rhenania		0,26-0,28		3,6-3,8
K (potasio)	K_2O (óxido anhidro de potasio = potasa)	0,83		1,2	
	KNO_3 (nitrato potásico)	0,387	0,365	2,586	2,74
	KCl (cloruro potásico)	0,525		1,907	
	de 63 % de KCl		0,33		3,03
	de 83,5 % de KCl		0,42		2,38
	de 96-99 % de KCl		0,5-0,52		1,9-2
	K_2CO_3 (carbonato potásico)	0,566	0,54	1,767	1,85
	K_2SO_4 (sulfato potásico, arcanita)	0,449	0,415-0,442	2,228	2,3-2,4
	$KHCO_3$ (bicarbonato potásico)	0,391		2,56	
	$K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 4H_2O$ (leonita, sulfato potásico magnésico)	0,209	0,199-0,207	4,786	4,8-5
	$KSO_4 \cdot 2MgSO_4$ (langbeinita, sulfato potásico magnésico, Sul-Po-Mag)	0,223	0,183	4,487	5,46
	$K_2SO_4MgSO_4 \cdot 6H_2O$ (sulfato potásico magnésico, schoenita)	0,194		5,15	
	$MgSO_4 \cdot KCl \cdot 3H_2O$ (kainita)	0,157		6,367	
K_2O (óxido anhidro de potasio)	KCl (cloruro potásico)	0,632		1,583	
	de 63 % de KCl		0,4		2,5
	de 83,5 % de KCl		0,5		2
	de 96-99 % de KCl		0,6-0,625		1,6-1,7
	KNO_3 (Nitrato potásico)	0,466	0,44-0,465	2,147	2,2-2,3
	K_2SO_4 (sulfato potásico, arcanita)	0,541	0,48-0,53	1,85	1,9-2,1
	K_2CO_3 (carbonato potásico)	0,682	0,65	1,467	1,54
	$KHCO_3$ (bicarbonato potásico)	0,471		2,125	

Materia "A"	Materia "B"	Relación A/B		Relación B/A	
		Puro	Comercial	Puro	Comercial
"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"
	$K_2SO_4 \cdot MgSo_4 4H_2O$ (leonita, sulfato potásico magnésico)	0,251	0,24-0,25	3,987	4,2-5
	$K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$ (langbeinita, sulfato potásico magnésico, Sul-Po-Mag)	0,268	0,22	3,737	4,55
	$K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 6H_2O$ (sulfato potásico magnésico, schoenita)	0,233		4,296	
	$MgSO_4 \cdot KCl \cdot 3H_2O$ (kainita)	0,188		5,308	
Ca (calcio)	CaO (óxido de calcio = cal viva)	0,715	0,465-0,68	1,399	1,5-2,2
	$Ca[OH]_2$ (hidróxido cálcico = cal apagada)	0,541	0,32-0,38	2,497	2,6-3,1
	$CaCO_3$ (carbonato cálcico)	0,4	0,3-0,38	2,497	2,6-3,3
	$CaSO_4$ (sulfato cálcico anhidro = anhidrita)	0,294		3,397	
	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$ (sulfato cálcico hidratado = yeso)	0,233	0,23	4,296	4,35
	$Ca[NO_3]_2$ (nitrato cálcico)	0,244	0,2	4,094	5
	$CaCN_2$ (cianamida cálcica)	0,5		2	
	$Ca_3[PO_4]_2$ (fosfato tricálcico)	0,388		2,58	
	$CaHPO_4 \cdot 2H_2O$ (fosfato dicálcico)	0,233		4,294	
	$Ca[H_2PO_4]_2$ (fosfato monocálcico)	0,171		5,84	
	$CaCl \cdot 6H_2O$ (cloruro cálcico)	0,183	0,1	5,466	10
	$CaCN_2$ (cianamida cálcica)	0,5	0,393	2	2,545
CaO (óxido de calcio)	$Ca[OH]_2$ (hidróxido cálcico)	0,757		1,321	
	$CaCO_3$ (carbonato cálcico)	0,56	0,42-0,53	1,785	1,9-2,4
	$CaSO_4$ (sulfato cálcico, anhidrita)	0,412		2,428	
	$Ca_3[PO_4]_2$ (fosfato tricálcico)	0,542		1,844	
	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$ (sulfato cálcico hidratado = yeso)	0,326		3,07	
	$CaCN_2$ (cianamida cálcica)	0,7	0,55	1,429	1,82
Mg (magnesio)	MgO (óxido de magnesio)	0,603	0,42	1,658	2,38
	$MgCO_3$ (carbonato de magnesio)	0,288		3,468	
	$MgSO_4$ (sulfato magnésico)	0,202	0,17	4,951	5,88
	$MgSO_4 \cdot 7H_2O$ (epsomita)	0,097	0,097	10,133	10,133
	$K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 4H_2O$ (leonita, sulfato potásico magnésico)	0,065	0,076	15,396	13,21
	$K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$ (langbeinita, sulfato potásico magnésico, Sul-Po-Mag)	0,139	0,109	7,216	9,17
	$K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 6H_2O$ (sulfato potásico magnésico, schoenita)	0,06		16,57	
	$MgSO_4 \cdot ClK \cdot 3H_2O$ (kainita)	0,098		10,241	
	$MgSO_4 \cdot H_2O$ (kieserita)	0,176	0,17	5,692	5,88
MgO (óxido de magnesio)	$MgSO_4$ (sulfato magnésico)	0,335		2,986	
	$K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 4H_2O$ (leonita, sulfato potásico magnésico)	0,108	0,12	9,279	8,33
	$MgSO_4 \cdot 7H_2O$ (epsomita)	0,163		6,114	
	$K_2SO_4 \cdot 2MgSO_4$ (langbeinita, sulfato potásico magnésico, Sul-Po-Mag)	0,23	0,18	4,339	5,56
	$K_2SO_4 \cdot MgSO_4 \cdot 6H_2O$ (sulfato potásico magnésico, schoenita)	0,1		10	

Materia "A"	Materia "B"	Relación A/B Puro	Relación A/B Comercial	Relación B/A Puro	Relación B/A Comercial
"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"
	$SO_4Mg \cdot ClK \cdot 3H_2O$ (kainita)	0,162		6,154	
	$SO_4Mg \cdot H_2O$ (kieserita)	0,292		3,427	
S (azufre)	SO_3 (trióxido de azufre)	0,401		2,497	
	H_2SO_4 (ácido sulfúrico)	0,327		3,059	
	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (sulfato ferroso)	0,115		8,671	
	K_2SO_4 (sulfato potásico, arcanita)	0,184	0,18	5,435	5,56
	$MgSO_4$ (sulfato magnésico)	0,13		7,69	
	$MgSO_4 \cdot 7H_2O$ (epsomita)	0,131	0,13	7,687	7,69
	$CaSO_4$ (sulfato cálcico anhidro = anhidrita)	0,235		4,246	
	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$ (sulfato cálcico hidratado = yeso)	0,186	0,18	5,37	5,56
	$NH_4NO_3 \cdot [NH_4]_2SO_4$ (nitrosulfato amónico)	0,151	0,15	6,6	6,67
	$K_2SO_4 \cdot MgSO_4$ (sulfato potásico magnésico)	0,22	0,23	4,59	4,35
	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ (sulfato de cobre)	0,128		7,786	
	$[NH_4]_2SO_4$ (sulfato amónico)	0,243	0,24	4,121	4,17
	$Al_2[SO_4]_3 \cdot 18H_2O$ (sulfato de aluminio)	0,144	0,14	6,928	7,14
Mn (manganeso)	MnO (óxido de manganeso)	0,774	0,48	1,291	2,08
	$MnSO_4$ (sulfato de manganeso)	0,364	variable	2,748	variable
	$MnSO_4 \cdot H_2O$ (sulfato de manganeso monohidratado)	0,325	0,32	3,076	3,125
	$MnSO_4 \cdot 4H_2O$ (sulfato de manganeso tetrahidratado)	0,246	0,24	4,06	4,17
	$2MnSO_4 \cdot MnO \cdot 3H_2O$ (sulfato básico de manganeso)	0,386	0,4-0,49	2,591	2,04-2,5
MnO (óxido de manganeso)	$MnSO_4$ (sulfato de manganeso)	0,47		2,129	
	$MnSO_4 \cdot H_2O$ (sulfato de manganeso monohidratado)	0,42		2,383	
	$MnSO_4 \cdot 4H_2O$ (sulfato de manganeso tetrahidratado)	0,318		3,144	
Fe (hierro)	$FePO_4 \cdot 2H_2O$ (fosfato de hierro)	0,299		3,346	
	$FeSO_4 \cdot 7H_2O$ (sulfato ferroso)	0,201	0,2	4,978	5
	Quelatos				
	EDTA de Fe (abono foliar)		0,05		20
	Fetrilon (BASF) (abono foliar)		0,05		20
	Quelato de Fe-Jost (abono foliar)		0,09		11
	Sequestrene (abono foliar)		0,06		17
	Oxalato de Fe: $Fe(COO)_2$ (abono foliar) (hierro Maneltra)		0,22		4,55
	$Fe_2[SO_4]_3 \cdot 4H_2O$ (sulfato férrico)	0,237	0,17	4,225	5,88
Al (aluminio)	$AlPO_4 \cdot 2H_2O$ (fosfato de aluminio)	0,171		5,855	
	$Al_2[SO_4]_3 \cdot 18H_2O$ (sulfato de al.)	0,081		12,35	
Cu (cobre)	CuO (óxido de cobre)	0,799	0,71	1,252	1,41
	$CuSO_4 \cdot 3Cu[OH]_2$ (sulfato básico de cobre)	0,562	0,13	1,78	7,69
	$CuSO_4 \cdot H_2O$ (sulfato de cobre monohidratado)	0,358	0,36	2,795	2,78

Materia "A"	Materia "B"	Relación A/B Puro	Relación A/B Comercial	Relación B/A Puro	Relación B/A Comercial
"1"	"2"	"3"	"4"	"5"	"6"
	$CuSO_4 \cdot 5H_2O$ (sulfato de cobre pentahidratado)	0,254	0,25	3,93	4
	$CuCO_3 \cdot Cu[OH]_2$ (carbonato básico de cobre = malaquita)	0,575	0,57	1,74	1,75
	$2CuCO_3 \cdot Cu[OH]_2$ (carbonato básico de cobre = azurita)	0,553	0,55	1,808	1,82
	$CuCl[OH]_3$ (cal cúprica)	0,42	0,48	2,36	2,08
B (boro)	$Na_2B_4O_7$ (bórax deshidratado)	0,243	0,22	4,121	4,55
	BO_3H_3 (ácido bórico)	0,175	0,175	5,719	5,72
	$Na_2B_4O_7 \cdot 10H_2O$ (tetraborato sódico, bórax)	0,113	0,1-0,11	8,819	9,1-10
	$Na_2B_8O_{13} \cdot 14H_2O$ (poliboratos)	0,21	0,21	4,77	4,76
	$Ca_2B_6O_{11} \cdot 5H_2O$ (Colemanit)	0,16	0,16	6,34	6,34
Na (sodio)	NaCl (cloruro sódico)	0,393	0,393	2,542	2,542
	$NaNO_3$ (nitrato sódico)	0,271	3,697		
Cl (cloro)	NaCl (cloruro sódico)				
	KCl (cloruro potásico)	0,475		2,103	
	$CaCl_2 \cdot 6H_2O$ (cloruro cálcico)	0,324		3,09	
Zn (cinc)	$ZnSO_4 \cdot H_2O$ (sulfato de cinc monohidratado)	0,364	0,35-0,36	2,745	2,8-2,9
	$ZnSO_4 \cdot 7H_2O$ (sulfato de cinc heptahidratado)	0,227	0,227	4,399	4,399
	$ZnSO_4 \cdot 4Zn[H]_2$ (sulfato básico de cinc)	0,585	0,55	1,71	1,82
Mo (molibdeno)	MoO_3 (trióxido de molibdeno)	0,666	0,66	1,5	1,52
	$Na_2Mo_4 \cdot 2H_2O$ (molibdato de sodio)	0,397	0,37-0,39	2,522	2,6-2,7
	$Mo_7O_{24}[NH_4]_6 \cdot 4H_2O$ (molibdato amónico)	0,543	0,54	1,84	1,85
	MoO_4Ca (molibdato de calcio)	0,48	0,45-0,47	2,08	2,1-2,2
Co (cobalto)	$CoSO_4 \cdot 7H_2O$ (sulfato de cobalto)	0,21	0,21	4,77	4,77
	$CoSO_4 \cdot 4H_2O$ (sulfato cobaltoso)	0,26	0,21-0,24	3,853	4,2-4,8

MEZCLAS DE FERTILIZANTES

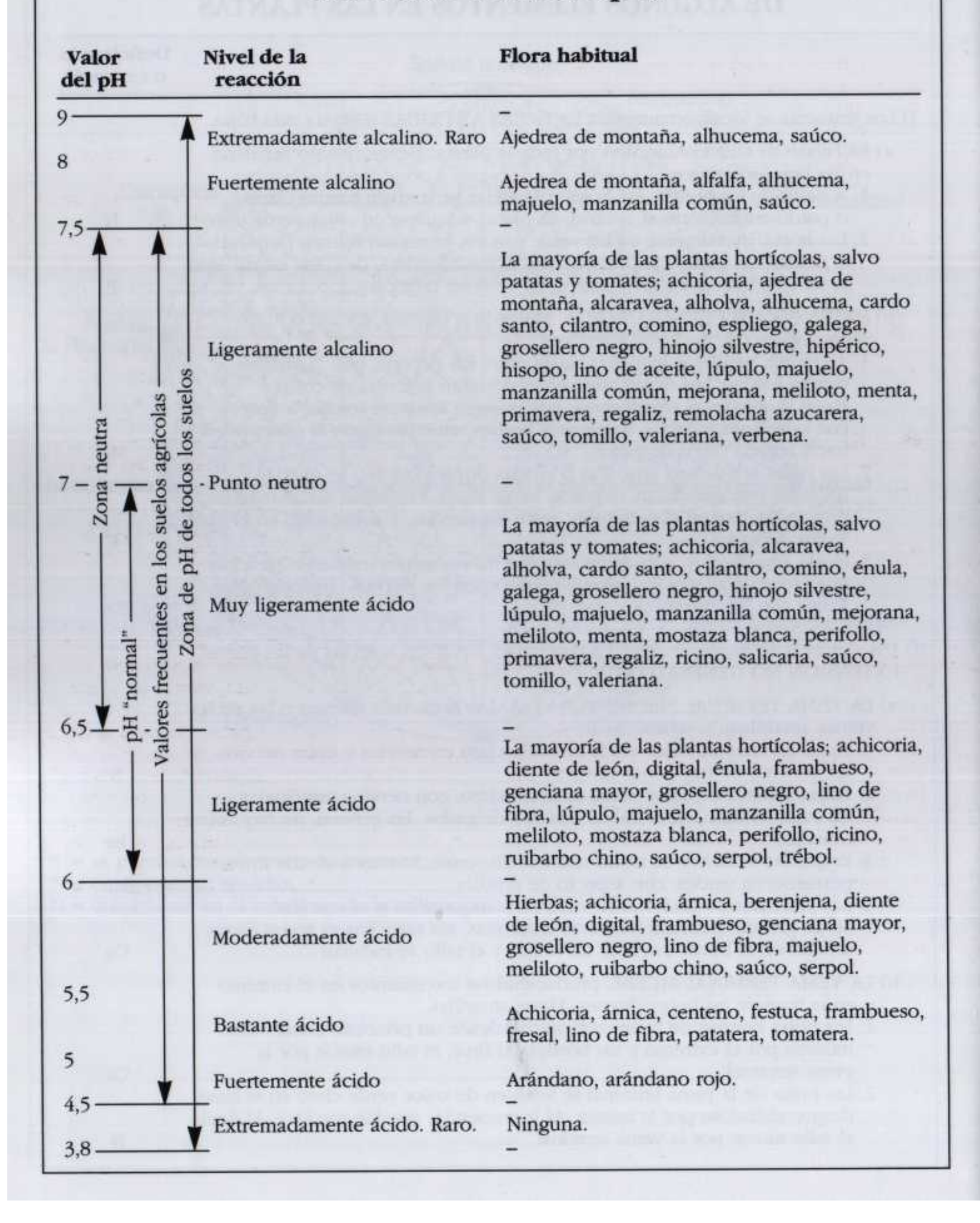


S = se pueden mezclar en todo momento.
N = no se pueden mezclar.
U = únicamente en el momento de la utilización.

SEÑALES DE DEFICIENCIA O CARENCIA DE ALGUNOS ELEMENTOS EN LAS PLANTAS

	Deficiencia o carencia
I) Los síntomas se localizan antes en las HOJAS ANTIGUAS o en las más bajas.	
a) EXTENSIÓN GENERALIZADA por toda la planta. Desecamiento señalado en las hojas inferiores.	
1. A partir de las puntas, las hojas más viejas se vuelven pardas claras o pardo-amarillentas al secarse. La planta adquiere un color verde claro	N
2. Las hojas, inicialmente de un verde oscuro, se tornan rojizas, purpúreas o pardas, así como los pecíolos. Las hojas inferiores, de color amarillento, al secarse adquieren un color pardo-verdoso o negro	P
b) EXTENSIÓN NO GENERALIZADA. Moteado o clorosis. Escaso o nulo desecamiento de las hojas inferiores.	
1. Aparecen bandas o manchas claras entre los nervios, que al final se tornan pardas. Los restos aún verdes adoptan la forma de collar. Hojas moteadas o amarillentas, que pueden aparecer rojizas, a veces con porciones muertas. Extremo y bordes retorcidos, con la concavidad hacia arriba. Tallos delgados	Mg
2. Las hojas se vuelven amarillas o pardas por los bordes, se quedan fláccidas y se marchitan, cayendo hacia abajo. Pequeñas zonas muertas, principalmente en el extremo y entre los nervios, y sobre todo en el borde. Tallos delgados	K
3. Hojas amarillentas, con zonas muertas más o menos extensas. Manchas que crecen con rapidez, generalmente entre los nervios. Hojas gruesas. Tallos con los entrenudos acortados	Zn
II) Los síntomas se localizan antes en las HOJAS JÓVENES o en las de las yemas. EXTENSIÓN NO GENERALIZADA.	
a) LA YEMA TERMINAL PERMANECE VIVA. Las hojas más jóvenes o las de las yemas amarillean o se marchitan.	
1. Hojas jóvenes de color verde-amarillo claro en nervios y entre nervios. En general, no hay zonas muertas	S
2. Hojas jóvenes de color verde-amarillo claro, con nervios principales de color verde oscuro. Tallos cortos y delgados. En general, no hay zonas muertas........	Fe
3. Pequeñas manchas de tejido muerto, dispersas. Los nervios más finos permanecen verdes, con aspecto de retícula	Mn
4. Los extremos de las hojas se vuelven blanquecinos y se enrollan. Hojas jóvenes permanentemente marchitas, sin manchas ni zonas claras señaladas. El borde seminal, las ramas y el tallo se inclinan	Cu
b) LA YEMA TERMINAL MUERE, produciéndose torcimientos en el extremo o en la base de las hojas jóvenes. Hojas amarillas.	
1. Las hojas jóvenes de la yema terminal, desde un principio encorvadas, mueren por el extremo y los bordes. Al final, el tallo muere por la yema terminal........	Ca
2. Las hojas de la yema terminal se vuelven de color verde claro en la base, desprendiéndose por la misma. Al ir creciendo, quedan torcidas. Al final, el tallo muere por la yema terminal........	B

REACCIÓN EDÁFICA (pH)



Valor del pH	Nivel de la reacción	Flora habitual
9		–
	Extremadamente alcalino. Raro	Ajedrea de montaña, alhucema, saúco.
8	Fuertemente alcalino	Ajedrea de montaña, alfalfa, alhucema, majuelo, manzanilla común, saúco.
7,5		–
	Ligeramente alcalino	La mayoría de las plantas hortícolas, salvo patatas y tomates; achicoria, ajedrea de montaña, alcaravea, alholva, alhucema, cardo santo, cilantro, comino, espliego, galega, grosellero negro, hinojo silvestre, hipérico, hisopo, lino de aceite, lúpulo, majuelo, manzanilla común, mejorana, meliloto, menta, primavera, regaliz, remolacha azucarera, saúco, tomillo, valeriana, verbena.
7	Punto neutro	–
	Muy ligeramente ácido	La mayoría de las plantas hortícolas, salvo patatas y tomates; achicoria, alcaravea, alholva, cardo santo, cilantro, comino, énula, galega, grosellero negro, hinojo silvestre, lúpulo, majuelo, manzanilla común, mejorana, meliloto, menta, mostaza blanca, perifollo, primavera, regaliz, ricino, salicaria, saúco, tomillo, valeriana.
6,5		–
	Ligeramente ácido	La mayoría de las plantas hortícolas; achicoria, diente de león, digital, énula, frambueso, genciana mayor, grosellero negro, lino de fibra, lúpulo, majuelo, manzanilla común, meliloto, mostaza blanca, perifollo, ricino, ruibarbo chino, saúco, serpol, trébol.
6		–
	Moderadamente ácido	Hierbas; achicoria, árnica, berenjena, diente de león, digital, frambueso, genciana mayor, grosellero negro, lino de fibra, majuelo, meliloto, ruibarbo chino, saúco, serpol.
5,5	Bastante ácido	Achicoria, árnica, centeno, festuca, frambueso, fresal, lino de fibra, patatera, tomatera.
5	Fuertemente ácido	Arándano, arándano rojo.
4,5		–
	Extremadamente ácido. Raro.	Ninguna.
3,8		–

PISOS DE VEGETACIÓN

Son las franjas o bandas de vegetación semejante que se pueden observar según la altitud del terreno. Donde mejor se destacan es en los flancos de las montañas.

Estos pisos son bastante variables en los distintos países y regiones, sobre todo en función de la latitud geográfica, por lo que aquí nos referimos a los que se observan en España y, más concretamente, en los Pirineos.

Podemos distinguir claramente cinco pisos, denominados: **BASAL** (desde 0 hasta 800 m de altitud), **MONTANO** (desde 800 hasta 1.600 m), **SUB-ALPINO** (desde 1.600 hasta 2.200 o 2.400 m), **ALPINO** (desde 2.200 o 2.400 m hasta 3.000 m) y **NIVAL** (por encima de los 3.000 m).

En el piso basal la vegetación en los Pirineos es de tipo mediterráneo en el sector oriental, así como en la vertiente ibérica de los Pirineos centrales, y de tipo atlántico de llanura en la vertiente septentrional del sector central.

En el piso montano desaparecen los encinares y el pino de Alepo o piñonero. Produce pastos verdes todo el verano. También desaparecen los cultivos mediterráneos (viñas, olivares...). Los bosques son esencialmente caducifolios y de pino albar. Persisten campos de cultivo (patatas, cereales...), huertas, etc.

En el piso sub-alpino desaparecen los bosques caducifolios y el pino albar. Es el dominio de los grandes bosques de coníferas (pino negro, abeto). Cuando el bosque ha sido destruido por el hombre aparecen extensos prados de pasto, algunos cultivos resistentes al frío (centeno, patatas) y áreas pedregosas medio peladas de vegetación.

El piso alpino está en principio desprovisto de vegetación arbórea, estando ocupado por grandes extensiones de prados de pasto. Excepcionalmente, pueden verse algunos pinos solitarios hasta los 2.600-2.700 m.

El piso nival es el reino de las nieves persistentes o perpetuas y está desprovisto prácticamente de vegetación.

En África, bajo el ecuador, se encuentra todavía el bosque templado hasta los 3.000 m; los arbustos alpinos, la pradera y las plantas crasas se llegan a encontrar hasta los 4.000 o 4.500 m. En los Alpes, el límite medio del bosque oscila entre los 1.600 y los 2.160 m, y el piso alpino llega hasta los 3.400 m.

El límite de estos pisos también varía muy sensiblemente según se trate de la cara norte o umbría (fría) o la cara sur o solana (caliente), pudiendo variar este límite entre 300 y 600 m de una cara a la otra. Hay otras variaciones menores que dependen de las condiciones locales, de exposición a los vientos, humedad y otros factores capaces de crear un microclima en un punto dado, lo que provoca que la división no se produzca de manera neta a una cota dada.

Los pisos sub-alpino y alpino constituyen básicamente lo que se suele denominar Alta Montaña (el nival, también, aunque en éste, como hemos visto, no existe vegetación).

Cuanto más bajo es el piso, mayor es, lógicamente, el número de especies que viven en él. Algunas tienen una gran adaptabilidad a las distintas altitudes y pueden darse en los cuatro pisos en que hay vegetación. Otras, sólo en tres, o en dos, y sería un caso totalmente excepcional el que una especie viviese en un único piso. La gran mayoría vive casi indiferentemente en los pisos basal y montano, y muchas también en el sub-alpino.

PÉRDIDAS DE PESO APROXIMADAS QUE EXPERIMENTAN ALGUNAS PLANTAS EN EL PROCESO DE SECADO

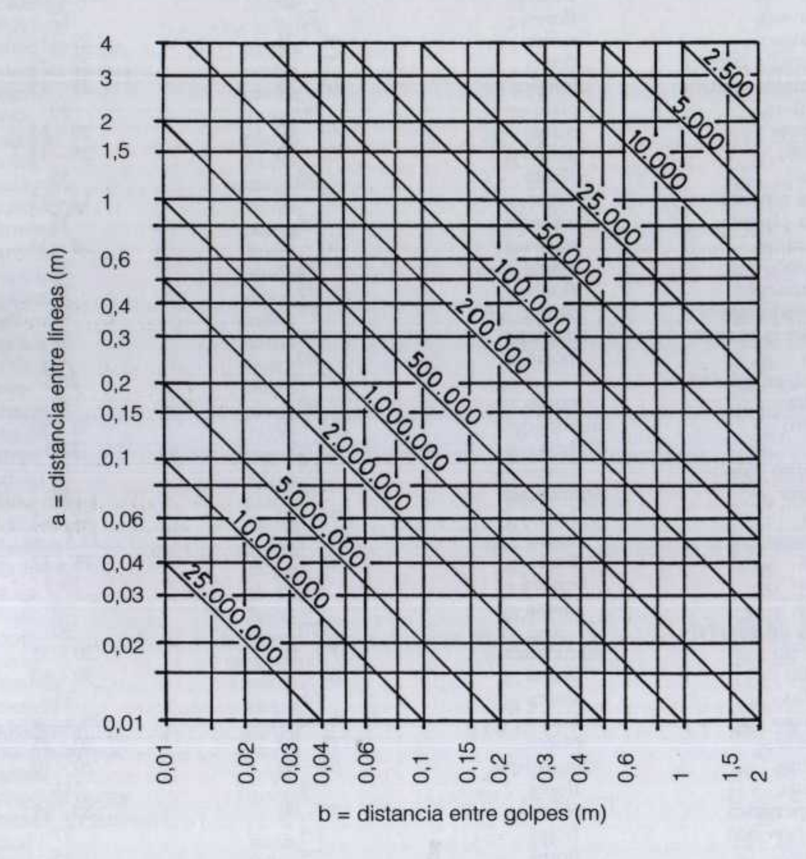
Planta	Parte	Pérdida de peso (%)	Peso final resultante (%)
Abrótano	planta	70	30
Achicoria	hojas	84,5	15,5
Acónito	hojas	80 - 85	15 - 20
Acónito	rizomas	75	25
Agrimonia	planta	65	35
Agripalma	sumidades	74	26
Ajedrea de jardín	planta	72 - 75	25 - 28
Ajedrea de montaña	planta	55 - 65	35 - 45
Ajenjo	planta	70 - 77	23 - 30
Ajenjo	hojas	74	26
Albahaca	planta	80 - 82	18 - 20
Alholva	hojas	80	20
Alhucema	sumidades	52 - 60	40 - 48
Alquequenje	bayas	60	40
Altarreina	planta	75	25
Altarreina	flores	90	10
Amapola	pétalos	91,5 - 92	8 - 8,5
Angélica	raíces	74	26
Angélica	tallos	75 - 80	20 - 25
Angélica	hojas	75	25
Angélica	frutos	40	60
Árnica	flores	60 - 62	38 - 40
Artemisa	planta	72 - 76	24 - 28
Artemisa	hojas	76	24
Azafrán	estigmas	80	20
Bardana	raíces	70 - 75	25 - 30
Beleño negro	planta	80	20
Beleño negro	hojas	83	17
Belladona	hojas	80 - 85	15 - 20
Belladona	raíces	67	33
Borraja	planta	75	25
Borraja	hojas	88,5	11,5
Borraja	flores	88,5 - 90,5	9,5 - 11,5
Bulbos	en general	72 - 74	26 - 28
Caléndula	capítulos	86,5	13,5
Camedrio	hojas	70,5	29,5
Cardo santo	planta	80 - 82	18 - 20
Celidonia mayor	planta	75	25
Cilantro	hojas	35 - 50	50 - 65
Consuelda mayor	rizomas	68 - 76,5	23,5 - 32
Cortezas, en general		62	38
Digital	hojas	75 - 84	16 - 25
Dulcamara	tallos	60 - 70	30 - 40
Eneldo	hojas	85	15
Énula	rizoma	75 - 81	19 - 25
Espliego	espigas	50 - 52	48 - 50
Espliego	flores solas	49	51
Estragón	planta	70 - 80	20 - 30
Estramonio	hojas	80	20
Flores, en general		80	20
Galega	planta	78	22
Genciana	raíces	75	25
Gordolobo	flores solas	83	17
Gordolobo	hojas	78	22
Hiedra terrestre	planta	70	30
Hierba luisa	planta	45,5	55,5
Hinojo silvestre	planta	30 - 40	60 - 70
Hipérico	flores	50	50
Hisopo	planta	62,5 - 75	25 - 37,5
Hisopo	hojas	77	23
Hojas, en general		78	22
Lavandín	flores	50 - 60	40 - 50
Llantén	hojas	80	20
Lúpulo	conos	33,5 - 87,5	12,5 - 66,5
Malva	flores	85 - 89	11 - 15
Malva	hojas	75 - 78,5	21,5 - 25
Malvavisco	flores	83	17
Malvavisco	raíces	66 - 71	29 - 34
Manzanilla común	flores	70 - 78	22 - 30
Manzanilla romana	capítulos	65 - 75	25 - 35
Marrubio	planta	60	40
Mejorana	planta	67 - 80	20 - 33
Meliloto	planta	67 - 75	25 - 33
Melisa	planta	65	35
Menta piperita	hojas	85 - 88	12 - 15
Menta piperita	sumidades	65	35
Milenrama	planta	67 - 72	28 - 33
Orégano	planta	75	25
Pensamiento	flores	85	15
Pimpinela mayor	planta	77	23
Pimpinela mayor	rizomas	68	32
Poleo	hojas	80	20
Raíces, en general		71,5	28,5
Regaliz	raíces	60	40
Romero	sumidades	65 - 70	30 - 35
Ruda	hojas	77,5	22,5
Ruibarbo chino	rizoma	67	33
Salicaria	sumidades	70	30
Salvia	hojas	75 - 78	22 - 25
Saponaria	hojas	58 - 77,5	22,5 - 42
Saúco	flores	68 - 75	25 - 32
Saúco	corteza	70,5	29,5
Serpol	planta	67	33
Tallos, en general		70	30
Tanaceto	sumidades	77 - 80	20 - 33
Tomillo	planta	60 - 70	30 - 40
Tomillo	flores	66	34
Valeriana	raíces	60 - 71,5	28,5 - 40
Vellosilla	planta	75 - 80	20 - 25
Verbena	sumidades	60 - 80	20 - 40
Verbena	flores	59	41
Vincapervinca	planta	75 - 80	20 - 25
Vincapervinca	hojas	63	37
Violeta	flores	75	25
Yemas, en general		62	38

Alcaraz Ariza, F.J. et al. Catálogo de las plantas aromáticas, condimentarias y medicinales de la región de Murcia. INIAE. Madrid. 1989.

DENSIDAD DE PLANTACIÓN

(plantas/ha)

$$\text{Densidad } d = \frac{10.000}{a \cdot b}$$



BIBLIOGRAFÍA

Alcaraz Ariza, F.J. et al. Catálogo de las plantas aromáticas, condimentarias y medicinales de la región de Murcia. INIAE. Madrid. 1989.

Bonnier, G. Plantas medicinales, plantas melíferas, plantas útiles y perjudiciales. Ediciones Omega, S.A., Barcelona. 1990.

Crespo, M. Cultivo de plantas aromáticas para condimento. Editorial Albatros. Buenos Aires. 1986.

Fernández-Pola Cuesta, J. Plantas medicinales. Un recetario básico. Ediciones Omega, S.A. 1ª reimpresión. Barcelona. 1994.

Fernández-Pola Cuesta, J. Recetario de plantas medicinales. Ediciones Omega, S.A., Barcelona. 1992.

Finck, A. Fertilizantes y fertilización. Editorial Reverté, S.A. Barcelona. 1985.

Font Quer, P. Plantas medicinales. El Dioscórides renovado. Editorial Labor, S.A. 6ª edición. 1980.

Generalitat Valenciana. Conselleria d'Agricultura i Pesca. VII Jornadas de plantas aromáticas, medicinales y condimentarias. Valencia. 1980.

Ibar, L. El gran libro de las hierbas y plantas medicinales. Cómo cultivarlas, cómo y cuándo recogerlas. Editorial De Vecchi, S.A. Barcelona. 1981.

Laurent, E. Guía de las plantas medicinales y comestibles de España y de Europa. Ediciones Omega, S.A., Barcelona. 1982.

Luna Lorente, F. Hojas divulgadoras 15/80. Producción en vivero de plantas aromáticas. Ministerio de Agricultura. Madrid. 1980.

Madueño Box, M. Cultivo de plantas medicinales. Ministerio de Agricultura. 2ª edición. Madrid. 1973.

Mainardi Fazio, F. El cultivo de los frutos del bosque. Edit. De Vecchi, S.A. Barcelona. 1992.

Milesi Ferretti, G. Piante aromatiche e medicinali. Coltivazione e technica erboristica. Edagricole. Edizioni Calderini. Bologna. 1985.

Mendiola, M.A. Plantas aromáticas de la España peninsular. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 1989.

Ministerio de Agricultura. Hojas divulgadoras 16/80. Plantas aromáticas más cultivadas en España. Madrid. 1980.

Muñoz López de Bustamante, F. Plantas medicinales y aromáticas. Estudio, cultivo y procesado. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1987.

Muñoz López de Bustamante, F. Primeras jornadas técnicas sobre plantas aromáticas. Ministerio de Agricultura. Cuenca. 1978.

Paglietta, R. El frambueso. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 1986.

Pahlow, M. El gran libro de las plantas medicinales. Editorial Everest, S.A. 3ª edición. León. 1985.

Pahlow, M. Las plantas medicinales y el tratamiento del nerviosismo y el insomnio. Editorial Everest, S.A. León. 1991.

Pérez Bueno, M. El azafrán. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid. 1989.

Polunin, O. Guía de campo de las flores de Europa. Ediciones Omega, S.A. Barcelona. 1974.

Pomini, L. Quattro lustri di cultivazione sperimentale e pratica di piante officinale ed utili in provincia de Vercelli. Tip. Edit. La Sesia. Vercelli. 1954.

Prihoda, A. Plantas y salud. Editorial Susaeta, S.A. Madrid. 1991.

Rolet, A. et al. Plantes médicinales. Culture et cueillette des plantes sauvages. Librairie J.- B. Baillière et fils. París. 1928.

Schauenberg, P. y Paris, F. Guía de las plantas medicinales. Ediciones Omega, S.A., Barcelona. 1980.

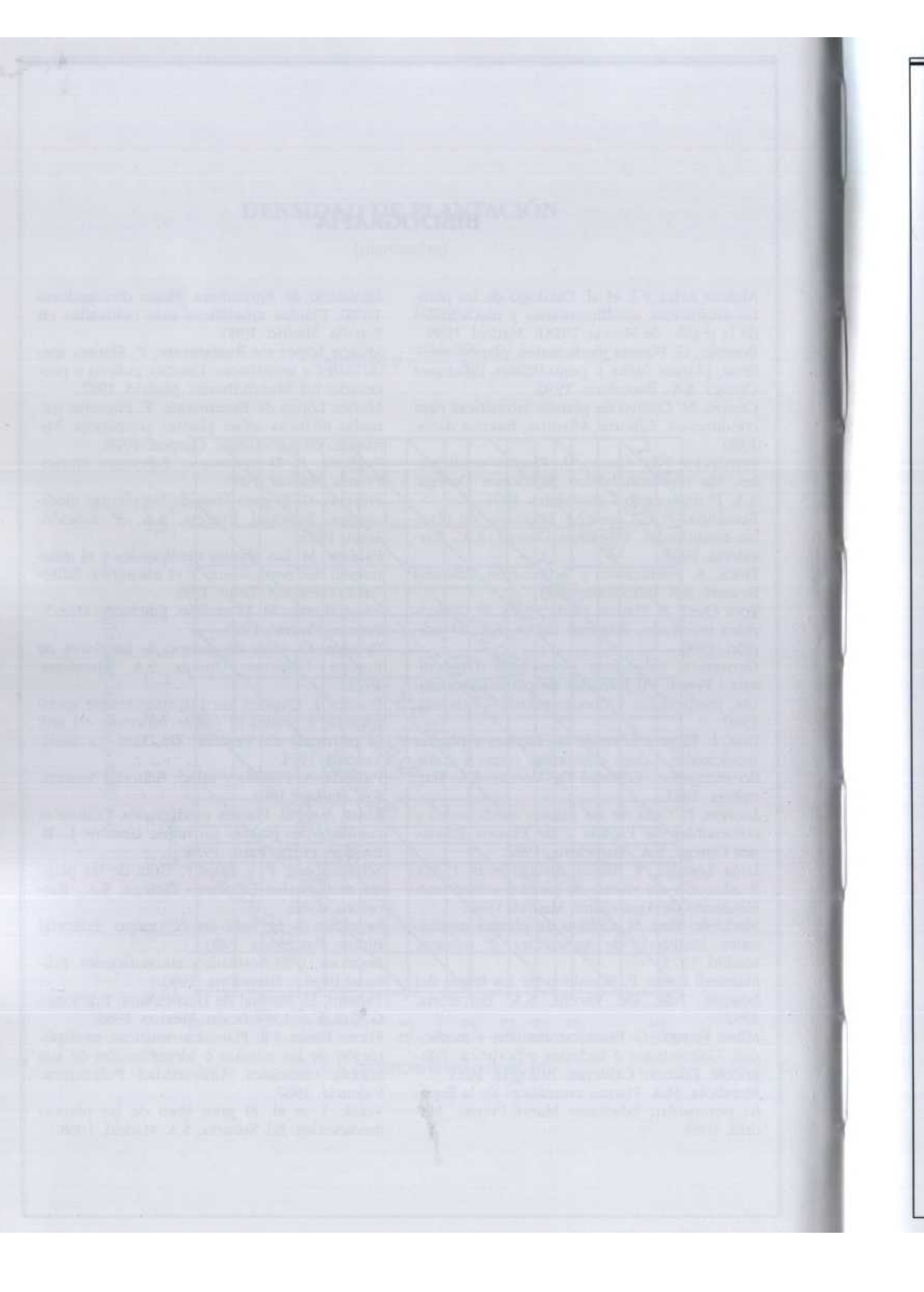
Seymour, J. La vida en el campo. Editorial Blume. Barcelona. 1980.

Seymour, J. El horticultor autosuficiente. Editorial Blume. Barcelona. 1980.

Tamaro, D. Manual de Horticultura. Ediciones G. Gili, S.A. 13ª edición. México. 1988.

Torres Cases, J.R. Plantas aromáticas: multiplicación de las mismas e identificación de sus aceites esenciales. Universidad Politécnica. Valencia. 1987.

Volák, J. et al. El gran libro de las plantas medicinales. Ed. Susaeta, S.A. Madrid. 1988.



ÍNDICE ALFABÉTICO DE LOS NOMBRES DE LAS PLANTAS QUE APARECEN EN ESTE TEXTO

Los nombres en **negrita** indican el nombre de la planta utilizado como principal en el libro.

Abreviaturas: cas. = castellano; cat. = catalán; eus. = euskera; gal. = gallego; por. = portugués; fra. = francés; ita. = italiano; ing. = inglés; ale. = alemán.

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
Aaron's rod	ing.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
ababol	cas.	*Papaver rhoeas*	amapola
abeloura	gal.	*Digitalis purpurea*	digital
abilluri	eus.	*Crataegus monogyna*	majuelo
abret	cat.	*Datura stramonium*	estramonio
abrotano	ita.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
abrótano	cas.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
abrótano macho	cas.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
abrotanum	ing.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
abrotono	ita.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
absinth	ing.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
Absinth	ale.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
absinthe	fra.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
absintio	cas.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
absinto	gal., por.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
açafrão	por.	*Crocus sativus*	azafrán
acedera	cas.	*Rumex acetosa*	acedera
acedilla	cas.	*Rumex acetosa*	acedera
acetosa	ita.	*Rumex acetosa*	acedera
achicoria	cas.	*Cichorium intybus*	achicoria
achilée	fra.	*Achillea millefolium*	milenrama
Achilenkraut	ale.	*Achillea millefolium*	milenrama
achillea	ita.	*Achillea millefolium*	milenrama
Achillea	ale.	*Achillea millefolium*	milenrama
aciano	cas.	*Centaurea cyanus*	aciano
Acker-Honigklee	ale.	*Melilotus officinalis*	meliloto
Ackerringelleume	ale.	*Calendula officinalis*	caléndula
Ackerschnalle	ale.	*Papaver rhoeas*	amapola
aconit	fra.	*Aconitum napellus*	acónito
acònit	cat.	*Aconitum napellus*	acónito
aconit casque de Jupiter	fra.	*Aconitum napellus*	acónito
aconite	ing.	*Aconitum napellus*	acónito
aconit napel	fra.	*Aconitum napellus*	acónito
aconito	ita.	*Aconitum napellus*	acónito
acónito	cas., gal., por.	*Aconitum napellus*	acónito
adormidera	cas.	*Papaver somniferum*	adormidera
agrella	cat.	*Rumex acetosa*	acedera
agrilla	cas.	*Rumex acetosa*	acedera
agrimonia	cas., ita.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
agrimónia	gal., por.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
agrimònia	cat.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
Agrimonien	ale.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
agrimony	ing.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
agripalma	cas., por.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
agripaume	fra.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
agripaume cardiaque	fra.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
Ahlbeere	ale.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
aigremoine	fra.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
aigremoine eupatoire	fra.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
aigrette	fra.	*Rumex acetosa*	acedera
aillorbe	eus.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
aingeru-belar	eus.	*Angelica archangelica*	angélica
aistrika	eus.	*Verbena officinalis*	verbena
aitañi-lili	eus.	*Taraxacum officinale*	diente de león
aitz-belar	eus.	*Origanum vulgare*	orégano
ajedrea anual	cas.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
ajedrea blanca	cas.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
ajedrea de huerta	cas.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
ajedrea de invierno	cas.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
ajedrea de jardín	cas.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
ajedrea de montaña	cas.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
ajedrea silvestre	cas.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
ajedrea vivaz	cas.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
ajedreón	cas.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
ajenjo	cas.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
ajenjo arbóreo	cas.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
ajenjo moruno	cas.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
ajonjera	cas.	*Angelica archangelica*	angélica
akain-belar	eus.	*Ricinus communis*	ricino
akaramailu	eus.	*Sambucus nigra*	saúco
Akonit	ale.	*Aconitum napellus*	acónito
ala	cat.	*Inula helenium*	énula
alant	ing.	*Inula helenium*	énula
Alant	ale.	*Inula helenium*	énula
albahaca	cas.	*Ocimum basilicum*	albahaca
albaka	eus.	*Ocimum basilicum*	albahaca
albaraka	eus.	*Ocimum basilicum*	albahaca
alcachengi	ita.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
alcaçuz	gal., por.	*Glycyrrhiza glabra*	regaliz
alcaravea	cas.	*Carum carvi*	alcaravea
alcarávea	por.	*Carum carvi*	alcaravea
alcaravia	cat., gal.	*Carum carvi*	alcaravea
alcazuz	cas.	*Glycyrrhiza glabra*	regaliz
alchechengi	ita.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
aldiza	cas.	*Centaurea cyanus*	aciano
alecrim	por.	*Rosmarinus officinalis*	romero
alehoof	ing.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
alfàbrega	cat.	*Ocimum basilicum*	albahaca
alfacema	gal., por.	*Lavandula latifolia*	alhucema
alfádega	gal., por.	*Ocimum basilicum*	albahaca
alfolva	por.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
alforva	por.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
alhábega	cas.	*Ocimum basilicum*	albahaca
alholva	cas.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
alhucema	cas.	*Lavandula latifolia*	alhucema
alicacabi	cat.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
alkekengi	ing.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
allurbe	eus.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
almeirão	por.	*Cichorium intybus*	achicoria

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
almirón	cas.	*Cichorium intybus*	achicoria
almoradux	cas.	*Majorana hortensis*	mejorana
alo	ita.	*Symphytum officinale*	consuelda mayor
Aloisenkraut	ale.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
alosna	cas.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
alquequenje	cas., gal., por.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
altamira	cat.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
altarreina	cas.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
altea	cas., ita.	*Althaea officinalis*	malvavisco
altéia	por.	*Althaea officinalis*	malvavisco
alterco	ita.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
altimira	cat.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
alzineta	cat.	*Teocrium chamaedrys*	camedrio
amapola	cas.	*Papaver rhoeas*	amapola
amarella	ita.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
amarella	ita.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
amargaza	cas.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
amargón	cas.	*Cichorium intybus*	achicoria
amaro	cas.	*Salvia sclarea*	amaro
amasa-belar	eus.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
amatxi-lore	eus.	*Tropaeolum majus*	capuchina
ambretta	ita.	*Geum urbanum*	cariofilada
amitz	eus.	*Vinca minor*	vincapervinca
amores	cas.	*Arctium lappa*	bardana
amor-perfeito-bravo	por.	*Viola tricolor*	pensamiento
amuntz	eus.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
anapelo	cas.	*Aconitum napellus*	acónito
andare-mahats	eus.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
andere-belar	eus.	*Rumex acetosa*	acedera
aneldo	cas., gal.	*Anethum graveolens*	eneldo
anet	cat.	*Anethum graveolens*	eneldo
aneta	eus.	*Anethum graveolens*	eneldo
aneth	fra.	*Anethum graveolens*	eneldo
aneto	cas., por.	*Anethum graveolens*	eneldo
aneto puzzolente	ita.	*Anethum graveolens*	eneldo
angelets	cat.	*Centaurea cyanus*	aciano
angelica	ita., ing.	*Angelica archangelica*	angélica
angélica	cas., por.	*Angelica archangelica*	angélica
angèlica	cat.	*Angelica archangelica*	angélica
angelica arcangelica	ita.	*Angelica archangelica*	angélica
Angelika	ale.	*Angelica archangelica*	angélica
angélique	fra.	*Angelica archangelica*	angélica
angélique vraie	fra.	*Angelica archangelica*	angélica
anice	ita.	*Pimpinella anisum*	anís verde
anice vero	ita.	*Pimpinella anisum*	anís verde
anis	fra.	*Pimpinella anisum*	anís verde
Anis	ale.	*Pimpinella anisum*	anís verde
anís	cas.,cat., eus., por.	*Pimpinella anisum*	anís verde
anis bâtard	fra.	*Carum carvi*	alcaravea
anís-belar	eus.	*Pimpinella anisum*	anís verde
anise	ing.	*Pimpinella anisum*	anís verde
Aniskerbel	ale.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
anís verde	cas.	*Pimpinella anisum*	anís verde
anxélica	gal.	*Angelica archangelica*	angélica
anzar-belar	eus.	*Chrysanthemum vulgare*	tanaceto
añara-belar	eus.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
apo-belar	eus.	*Verbascum thapsus*	gordolobo

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
apo-osto	eus.	*Digitalis purpurea*	digital
apo-perrexil	eus.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
appiastro	ita.	*Melissa officinalis*	melisa
appiola	ita.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
appolone	ita.	*Arctium lappa*	bardana
aquilea	cas.	*Achillea millefolium*	milenrama
aquiléia	por.	*Achillea millefolium*	milenrama
arantza	eus.	*Crataegus monogyna*	majuelo
arantzuri	eus.	*Crataegus monogyna*	majuelo
arç blanc	cat.	*Crataegus monogyna*	majuelo
ardi-belar	eus.	*Valeriana officinalis*	valeriana
armoise	fra.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
armoise absinthe	fra.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
armoise amère	fra.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
armoise vulgaire	fra.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
arnica	fra., ita., ing.	*Arnica montana*	árnica
árnica	cas., gal., por.	*Arnica montana*	árnica
àrnica	cat.	*Arnica montana*	árnica
arnica des montagnes	fra.	*Arnica montana*	árnica
Arnika	ale.	*Arnica montana*	árnica
arnique	fra.	*Arnica montana*	árnica
arpin	eus.	*Plantago major*	llantén mayor
arromeru	eus.	*Rosmarinus officinalis*	romero
arroyuela	cas.	*Lythrum salicaria*	salicaria
arruda	cas., gal., por.	*Ruta graveolens*	ruda
artemexón	gal.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
artemigen	por.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
artemisa	cas.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
artemísia	por.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
Arznei-Baldrian	ale.	*Valeriana officinalis*	valeriana
asenjo	cas., gal.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
asentsio-belar	eus.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
asiki-belar	eus.	*Hypericum perforatum*	hipérico
asma-belar	eus.	*Datura stramonium*	estramonio
assenzio	ita.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
assenzio dragoncello	ita.	*Artemisia dracunculus*	estragón
assenzio selvatico	ita.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
assenzio vero	ita.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
astrabán	eus.	*Marrubium vulgare*	marrubio
atanasia	cas.	*Chrysanthemum vulgare*	tanaceto
atanásia	por.	*Chrysanthemum vulgare*	tanaceto
atzitrail	eus.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
atzitrail	eus.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
aubépine	fra.	*Crataegus monogyna*	majuelo
aurone	fra.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
autumn crocus	ing.	*Colchicum autumnale*	cólquico
avanese	ita.	*Galega officinalis*	galega
axenxo	gal.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
axince	eus.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
azafrán	cas.	*Crocus sativus*	azafrán
azafrán silvestre	cas.	*Colchicum autumnale*	cólquico
azantzio	eus.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
azaparán	eus.	*Crocus sativus*	azafrán
azari-mats	eus.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
azedeira	gal.	*Rumex acetosa*	acedera
azkutai	eus.	*Digitalis purpurea*	digital
azpegar	eus.	*Colchicum autumnale*	cólquico
azulejo	cas.	*Centaurea cyanus*	aciano

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
bad Kraut	ale.	*Origanum vulgare*	orégano
Baldrian	ale.	*Valeriana officinalis*	valeriana
balm	ing.	*Melissa officinalis*	melisa
balmmint	ing.	*Melissa officinalis*	melisa
bambagelle	ita.	*Papaver rhoeas*	amapola
baneworth	ing.	*Atropa bella-donna*	belladona
barballó	cat.	*Lavandula latifolia*	alhucema
barbasco	por.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
barbotine	fra.	*Chrysanthemum vulgare*	tanaceto
bardana	cas., gal.	*Arctium lappa*	bardana
bardana maggiore	ita.	*Arctium lappa*	bardana
bardana mayor	cas.	*Arctium lappa*	bardana
bardane	fra.	*Arctium lappa*	bardana
basil	ing.	*Ocimum basilicum*	albahaca
basilic	fra.	*Ocimum basilicum*	albahaca
basilico	ita.	*Ocimum basilicum*	albahaca
basílico	cas., por.	*Ocimum basilicum*	albahaca
Basilicum	ale.	*Ocimum basilicum*	albahaca
Basilienkraut	ale.	*Ocimum basilicum*	albahaca
Beifuss	ale.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
Beifuss gemeiner	ale.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
Beinwell	ale.	*Symphytum officinale*	consuelda mayor
beladona	gal., por.	*Atropa bella-donna*	belladona
belaiki	eus.	*Atropa bella-donna*	belladona
bela Luisa	por.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
belar bedein katu	eus.	*Valeriana officinalis*	valeriana
belarmín	eus.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
belar-txut	eus.	*Lavandula angustifolia*	espliego
belberin	eus.	*Verbena officinalis*	verbena
belene	ing.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
beleño negro	cas.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
belladona	cas., cat.	*Atropa bella-donna*	belladona
belladone	fra.	*Atropa bella-donna*	belladona
belladonna	ita.	*Atropa bella-donna*	belladona
beltxa	eus.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
Benediktendistel	ale.	*Cnicus benedictus*	cardo santo
Benediktenkraut	ale.	*Cnicus benedictus*	cardo santo
benoîte commune	fra.	*Geum urbanum*	cariofilada
berbena	cat.	*Verbena officinalis*	verbena
Bergminze	ale.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
Berg-Saturei	ale.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
Bertram	ale.	*Chrysanthemum partenium*	matricaria
biancospino	ita.	*Crataegus monogyna*	majuelo
bieiteiro	gal.	*Sambucus nigra*	saúco
bismalva	cas., ita.	*Althaea officinalis*	malvavisco
bittere Zichorie	ale.	*Cichorium intybus*	achicoria
bitterroot	ing.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
Bittersüss	ale.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
bittersüsser Nachtschatten	ale.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
Bitterwurz	ale.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
bittesweet	ing.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
bitxilora	eus.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
bitxilora	eus.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
bixijo-bedar	eus.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
black currant	ing.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
Blasenkirsche	ale.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
blauer Eisenhut	ale.	*Aconitum napellus*	acónito
blavet	cat.	*Centaurea cyanus*	aciano

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
blenera	cat.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
blessed thistle	ing.	*Cnicus benedictus*	cardo santo
bleuet	fra.	*Centaurea cyanus*	aciano
blue bottle	ing.	*Centaurea cyanus*	aciano
blue sailors	ing.	*Cichorium intybus*	achicoria
blue monkshood	ing.	*Aconitum napellus*	acónito
bluet	fra.	*Centaurea cyanus*	aciano
Blutkraut	ale.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
Blut-Weiderich	ale.	*Lythrum salicaria*	salicaria
boas noites	por.	*Calendula officinalis*	caléndula
Bohnenkraut	ale.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
boixac	cat.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
Bokshornklee	ale.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
bonhomme	fra.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
boninas	gal.	*Calendula officinalis*	caléndula
borage	ing.	*Borago officinalis*	borraja
borrai	eus.	*Borago officinalis*	borraja
borraina	cat.	*Borago officinalis*	borraja
borragem	gal., por.	*Borago officinalis*	borraja
borragine	ita.	*Borago officinalis*	borraja
borraja	cas.	*Borago officinalis*	borraja
borrana	ita.	*Borago officinalis*	borraja
borratja	cat.	*Borago officinalis*	borraja
borraxa	gal.	*Borago officinalis*	borraja
Borretsch	ale.	*Borago officinalis*	borraja
boskoitz	eus.	*Ruta graveolens*	ruda
bouillon blanc	fra.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
bouncing bet	ing.	*Saponaria officinalis*	saponaria
bourrache	fra.	*Borago officinalis*	borraja
bourtree	ing.	*Sambucus nigra*	saúco
breitblättriger Lavendel	ale.	*Lavandula latifolia*	alhucema
breitblättriger Wegerich	ale.	*Plantago mayor*	llantén mayor
bride-wort	ing.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
broad-leaved lavender	ing.	*Lavandula latifolia*	alhucema
brótano	cas.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
brotherhood	ing.	*Thymus serpyllum*	serpol
bufeta de gos	cat.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
bur	ing	*Arctium lappa*	bardana
burdock	ing.	*Arctium lappa*	bardana
burn-weed	ing.	*Datura stramonium*	estramonio
burr	ing.	*Arctium lappa*	bardana
burudilinda	eus.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
cacciadiavoli	ita.	*Hypericum perforatum*	hipérico
calamandier	fra.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
calamandrea	ita.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
calamento blanco	cas.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
calandrina	ita.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
calendola	ita.	*Calendula officinalis*	caléndula
caléndula	cas.	*Calendula officinalis*	caléndula
calèndula	cat.	*Calendula officinalis*	caléndula
camamilla	cat., ita.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
camamilla borda	cat.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
camamilla romana	cat.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
camamilla vera	cat.	*Achillea millefolium*	milenrama
camarroja	cat.	*Cichorium intybus*	achicoria
camedrio	cas., ita.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
camedrios	por.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
camedris	cat., gal.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
camomila	cas.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
camomila de París	por.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
camomila romana	gal., por.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
camomilla	ita.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
camomilla bastarda	ita.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
camomilla romana	ita.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
camomille allemande	fra.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
camomille romaine	fra.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
canapaccia	ita.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
candelera	cas., cat.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
canillero	cas.	*Sambucus nigra*	saúco
canyaferla	cat.	*Conium maculatum*	cicuta mayor
cañaheja	cas.	*Conium maculatum*	cicuta mayor
capblau	cat.	*Centaurea cyanus*	aciano
capraggine	ita.	*Galega officinalis*	galega
caprária	por.	*Galega officinalis*	galega
capuccina	ita.	*Tropaeolum majus*	capuchina
capuccina dei campi	ita.	*Calendula officinalis*	caléndula
capuchina	cas.	*Tropaeolum majus*	capuchina
capuchinha grande	por.	*Tropaeolum majus*	capuchina
capucine	fra.	*Tropaeolum majus*	capuchina
caputxina	cat.	*Tropaeolum majus*	capuchina
caraway	ing.	*Carum carvi*	alcaravea
cardea	gal.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
cardiaca	ita.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
cardíaca	cas.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
cardo bendito	cas.	*Cnicus benedictus*	cardo santo
cardo benedetto	ita.	*Cnicus benedictus*	cardo santo
cardo bento	gal.	*Cnicus benedictus*	cardo santo
cardo-bento	por.	*Cnicus benedictus*	cardo santo
cardo santo	cas., ita.	*Cnicus benedictus*	cardo santo
cardo-santo	por.	*Cnicus benedictus*	cardo santo
card sant	cat.	*Cnicus benedictus*	cardo santo
cariofilada	cas.	*Geum urbanum*	cariofilada
cariofillata comune	ita.	*Geum urbanum*	cariofilada
caro	ita.	*Carum carvi*	alcaravea
caró	cat.	*Carum carvi*	alcaravea
carrasquilla	cas.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
carraway	ing.	*Carum carvi*	alcaravea
carvalhinha	por.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
carvi	cat., fra., ita.	*Carum carvi*	alcaravea
caryophyllin	ing.	*Geum urbanum*	cariofilada
cascall	cat.	*Papaver somniferum*	adormidera
casco de Júpiter	cas.	*Aconitum napellus*	acónito
casis	cas.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
casís	cas.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
casse-lunette	fra.	*Centaurea cyanus*	aciano
cassis	fra.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
Cassis	ale.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
cassisier	fra.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
castor bean	ing.	*Ricinus communis*	ricino
castor oil plant	ing.	*Ricinus communis*	ricino
catapúcia	por.	*Ricinus communis*	ricino
cedrina	ita.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
cedrón	cas.	*Melissa officinalis*	melisa
cedronella	ita.	*Melissa officinalis*	melisa
cedroña	gal.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
cegude	gal., por.	*Conium maculatum*	cicuta mayor

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
celiandre	cat.	*Coriandrum sativum*	cilantro
celidonia	ita.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
celidónia	gal., por.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
celidònia	cat.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
celidonia mayor	cas.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
celidueña	cas.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
cengroya	gal.	*Vinca minor*	vincapervinca
centaurée bleuet	fra.	*Centaurea cyanus*	aciano
centofoglie	ita.	*Achillea millefolium*	milenrama
cerefolho	por.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
cerefolio	cas., por.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
cerefoll	cat.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
cerejas de judeu	gal.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
cerfeuil	fra.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
cerfoglio	ita.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
cerfoglio di Spagna	ita.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
cerfull	cat.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
chamaedrys germander	ing.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
chamomile	ing.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
chamomile	ing.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
chantage	gal.	*Plantago major*	llantén mayor
chantaxe	gal.	*Plantago major*	llantén mayor
char de Vénus	fra.	*Aconitum napellus*	acónito
chardon bénit	fra.	*Cnicus benedictus*	cardo santo
chélidoine	fra.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
chélidoine grande	fra.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
chênette	fra.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
chervil	ing.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
chiarella	ita.	*Salvia sclarea*	amaro
chicorée	fra.	*Cichorium intybus*	achicoria
chicória	gal.	*Cichorium intybus*	achicoria
chicória-do-café	por.	*Cichorium intybus*	achicoria
chicory	ing.	*Cichorium intybus*	achicoria
China rhubarb	ing.	*Rheum officinale*	ruibarbo chino
chinese rhubarb	ing.	*Rheum officinale*	ruibarbo chino
chinesischer Rhabarber	ale.	*Rheum officinale*	ruibarbo chino
ciano	cas., ita.	*Centaurea cyanus*	aciano
cicoria	ita.	*Cichorium intybus*	achicoria
cicuta	cas., por., ita.	*Conium maculatum*	cicuta mayor
cicuta maggiore	ita.	*Conium maculatum*	cicuta mayor
cicuta mayor	cas.	*Conium maculatum*	cicuta mayor
cidrón	cas.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
cidronelle	fra.	*Melissa officinalis*	melisa
ciguë tachetée	fra.	*Conium maculatum*	cicuta mayor
cilantro	cas.	*Coriandrum sativum*	cilantro
cimino	ita.	*Cuminum cyminum*	comino
citronelle	fra.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
Citronenkraut	ale.	*Melissa officinalis*	melisa
clary	ing.	*Salvia sclarea*	amaro
clary sage	ing.	*Salvia sclarea*	amaro
cnicaut béni	fra.	*Cnicus benedictus*	cardo santo
cnico	cas.	*Cnicus benedictus*	cardo santo
cochléaire	fra.	*Cochlearia officinalis*	coclearia
coclearia	cas., ita.	*Cochlearia officinalis*	coclearia
cocleária	por.	*Cochlearia officinalis*	coclearia
coclearia	cat.	*Cochlearia officinalis*	coclearia
coendro	gal.	*Coriandrum sativum*	cilantro
coentro	por.	*Coriandrum sativum*	cilantro

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
cola de león	cas.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
colchico	ita.	*Colchicum autumnale*	cólquico
colchico d'autumno	ita.	*Colchicum autumnale*	cólquico
colchique	fra.	*Colchicum autumnale*	cólquico
colchique d'automne	fra.	*Colchicum autumnale*	cólquico
còlquic	cat.	*Colchicum autumnale*	cólquico
cólquico	cas., por.	*Colchicum autumnale*	cólquico
cólquico autumnal	cas.	*Colchicum autumnale*	cólquico
comfrey	ing.	*Symphytum officinale*	consuelda mayor
comí	cat.	*Cuminum cyminum*	comino
cominho	por.	*Cuminum cyminum*	comino
comino	cas.	*Cuminum cyminum*	comino
comino de prado	cas.	*Carum carvi*	alcaravea
comiño	gal.	*Cuminum cyminum*	comino
common dill	ing.	*Anethum graveolens*	eneldo
common elder	ing.	*Sambucus nigra*	saúco
common hawthorn	ing.	*Crataegus monogyna*	majuelo
common mallow	ing.	*Malva sylvestris*	malva
common marjoram	ing.	*Origanum vulgare*	orégano
common nasturtium	ing.	*Tropaeolum majus*	capuchina
common poppy	ing.	*Papaver rhoeas*	amapola
common yarrow	ing.	*Achillea millefolium*	milenrama
conizza	ita.	*Plantago psyllium*	zaragatona
consolda-maior	por.	*Symphytum officinale*	consuelda mayor
consolda major	cat.	*Symphytum officinale*	consuelda mayor
consolda mayor	gal.	*Symphytum officinale*	consuelda mayor
consolida maggiore	ita.	*Symphytum officinale*	consuelda mayor
consuelda mayor	cas.	*Symphytum officinale*	consuelda mayor
coquelicot	fra.	*Papaver rhoeas*	amapola
coqueret	fra.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
corallini	ita.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
corazoncillo	cas.	*Hypericum perforatum*	hipérico
coriander	ing.	*Coriandrum sativum*	cilantro
coriandolo	ita.	*Coriandrum sativum*	cilantro
coriandre	cat., fra.	*Coriandrum sativum*	cilantro
coriandro	cas., por., ita.	*Coriandrum sativum*	cilantro
corne de cerf	fra.	*Plantago psyllium*	zaragatona
cornflower	ing.	*Centaurea cyanus*	aciano
corn poppy	ing.	*Papaver rhoeas*	amapola
coronilla real	cas.	*Melilotus officinalis*	meliloto
coronopo	ita.	*Plantago psyllium*	zaragatona
coucou	fra.	*Primula officinalis*	primavera
courroie de St. Jean	fra.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
cowslip	ing.	*Primula officinalis*	primavera
cranson officinal	fra.	*Cochlearia officinalis*	coclearia
creeping thyme	ing.	*Thymus serpyllum*	serpol
cresson d'Inde	fra.	*Tropaeolum majus*	capuchina
croco	cas., ita.	*Crocus sativus*	azafrán
culantro	cas.	*Coriandrum sativum*	cilantro
cultivated crocus	ing.	*Crocus sativus*	azafrán
cumin	fra.	*Cuminum cyminum*	comino
cumino	ita.	*Cuminum cyminum*	comino
curazonciño	gal.	*Hypericum perforatum*	hipérico
dandelion	ing.	*Taraxacum officinale*	diente de león
deadly nightshade	ing.	*Atropa bella-donna*	belladona
dedaleira	gal., por.	*Digitalis purpurea*	digital
dedalera	cas.	*Digitalis purpurea*	digital
dent-de-lion	fra.	*Taraxacum officinale*	diente de león

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
dent de lleó	cat.	*Taraxacum officinale*	diente de león
dente de leão	por.	*Taraxacum officinale*	diente de león
dente di leone	ita.	*Taraxacum officinale*	diente de león
didalera	cat.	*Digitalis purpurea*	digital
diente de león	cas.	*Taraxacum officinale*	diente de león
digital	cas., cat.	*Digitalis purpurea*	digital
digitale	ita.	*Digitalis purpurea*	digital
digitale pourprée	fra.	*Digitalis purpurea*	digital
Dill	ale.	*Anethum graveolens*	eneldo
disturbo	ita.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
doceamarga	gal.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
doce-amarga	por.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
dolcamara	ita.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
dolçamara	cat.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
doncel	cas.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
donzell	cat.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
donzell salvatge	cat.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
dormideira	gal., por.	*Papaver somniferum*	adormidera
dormidera	cas.	*Papaver somniferum*	adormidera
Dost	ale.	*Origanum vulgare*	orégano
Dost	ale.	*Majorana hortensis*	mejorana
douce-amère	fra.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
Dragon	ale.	*Artemisia dracunculus*	estragón
dragoncello	ita.	*Artemisia dracunculus*	estragón
dragoncillo	cas.	*Artemisia dracunculus*	estragón
dragonet	cat.	*Artemisia dracunculus*	estragón
Dukatenröschen	ale.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
duftende Primel	ale.	*Primula officinalis*	primavera
duftende Schlüsselblume	ale.	*Primula officinalis*	primavera
dulcamara	cas., ita.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
dwale	ing.	*Atropa bella-donna*	belladona
Eberraute	ale.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
Eberreis	ale.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
echte Engelwurz	ale.	*Angelica archangelica*	angélica
echte Nelkenwurz	ale.	*Geum urbanum*	cariofilada
echter Alant	ale.	*Inula helenium*	énula
echter Gamander	ale.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
echter Kerbel	ale.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
echter Kümmel	ale.	*Carum carvi*	alcaravea
echter Lavendel	ale.	*Lavandula angustifolia*	espliego
echter Majoran	ale.	*Majorana hortensis*	mejorana
echter Safran	ale.	*Crocus sativus*	azafrán
echter Salbei	ale.	*Salvia officinalis*	salvia
echter Steinklee	ale.	*Melilotus officinalis*	meliloto
echter Thymian	ale.	*Thymus vulgaris*	tomillo
echtes Eisenkraut	ale.	*Verbena officinalis*	verbena
echtes Herzgespann	ale.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
echtes Löffenkraut	ale.	*Cochlearia officinalis*	coclearia
echtes Mädesüss	ale.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
echte Ziegenraute	ale.	*Galega officinalis*	galega
éclaire	fra.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
Edel-Gamander	ale.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
Edelraute	ale.	*Ruta graveolens*	ruda
edera terrestre	ita.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
egorri	eus.	*Inula helenium*	énula
egur-belar	eus.	*Lythrum salicaria*	salicaria
Eibisch	ale.	*Althaea officinalis*	malvavisco
Eingriffeliger	ale.	*Crataegus monogyna*	majuelo

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
ekder	ing.	*Sambucus nigra*	saúco
elai-belar	eus.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
elar	eus.	*Thymus vulgaris*	tomillo
elecampane	ing.	*Inula helenium*	énula
elenio	ita.	*Inula helenium*	énula
elf-dock	ing.	*Inula helenium*	énula
elorri txuri	eus.	*Crataegus monogyna*	majuelo
encens	cat.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
encinilla	cas.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
endro	por.	*Anethum graveolens*	eneldo
eneldo	cas.	*Anethum graveolens*	eneldo
engatadeira	por.	*Humulus lupulus*	lúpulo
Engelwurz	ale.	*Angelica archangelica*	angélica
englischer Senf	ale.	*Sinapis alba*	mostaza blanca
enula	ita.	*Inula helenium*	énula
énula	cas.	*Inula helenium*	énula
énula campana	cas.	*Inula helenium*	énula
ènula campana	cat.	*Inula helenium*	énula
énula-campana	por.	*Inula helenium*	énula
enuntzi	eus.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
épervière piloselle	fra.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
era-belar	eus.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
erba apiola	ita.	*Marrubium vulgare*	marrubio
erba bianca	ita.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
erba brusca	ita.	*Rumex acetosa*	acedera
erba cimicina	ita.	*Coriandrum sativum*	cilantro
erba citrata	ita.	*Melissa officinalis*	melisa
erba da porri	ita.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
erba di S. Lorenzo	ita.	*Symphytum officinale*	consuelda mayor
erba limonaria	ita.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
erba luigia	ita.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
erle-belar	eus.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
erle-belar	eus.	*Thymus vulgaris*	tomillo
erpai-ledar	eus.	*Hypericum perforatum*	hipérico
errabia-belar	eus.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
errekalitz	eus.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
errizinu	eus.	*Ricinus vulgaris*	ricino
errosta	eus.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
errotxa	eus.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
erruda	eus.	*Ruta graveolens*	ruda
erva cidreira	por.	*Melissa officinalis*	melisa
erva-das-colheres	por.	*Cochlearia officinalis*	coclearia
erva-de-São João	por.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
erva-doce	por.	*Pimpinela anisum*	anís verde
erva-dos-gatos	por.	*Valeriana officinalis*	valeriana
erva noiva	por.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
erva-sagrada	por.	*Hyssopus officinalis*	hisopo
erva-ulmeira	por.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
erva vaqueira	por.	*Calendula officinalis*	caléndula
esclárea	cas.	*Salvia sclarea*	amaro
escovinha	por.	*Centaurea cyanus*	aciano
espargoutte	fra.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
esparviere pelosetto	ita.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
espígol	cas. (en el Maestrazgo)	*Lavandula latifolia*	alhucema
espígol	cat.	*Lavandula angustifolia*	espliego
espígol femella	cat. (en el Priorato)	*Lavandula angustifolia*	espliego

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
espígol mascle	cat. (en el Priorato)	*Lavandula latifolia*	alhucema
espígola	cas. (en el Maestrazgo)	*Lavandula angustifolia*	espliego
espigolina	cas. (en el Maestrazgo)	*Lavandula angustifolia*	espliego
espinalb	cat.	*Crataegus monogyna*	majuelo
espinalbo	cas.	*Crataegus monogyna*	majuelo
espinheiro alvar	por.	*Crataegus monogyna*	majuelo
espino albar	cas.	*Crataegus monogyna*	majuelo
espiñeiro albar	gal.	*Crataegus monogyna*	majuelo
espliego	cas.	*Lavandula angustifolia*	espliego
espliego	cas.	*Lavandula latifolia*	alhucema
Essigkraut	ale.	*Hyssopus officinalis*	hisopo
estornudadera	cas.	*Arnica montana*	árnica
estragão	por.	*Artemisia dracunculus*	estragón
estragó	cat.	*Artemisia dracunculus*	estragón
estragon	fra.	*Artemisia dracunculus*	estragón
Estragon	ale.	*Artemisia dracunculus*	estragón
estragón	cas., gal.	*Artemisia dracunculus*	estragón
estragone	ita.	*Artemisia dracunculus*	estragón
estramoni	cat.	*Datura stramonium*	estramonio
estramonio	cas.	*Datura stramonium*	estramonio
estramónio	por.	*Datura stramonium*	estramonio
estrelamar	gal.	*Plantago psyllium*	zaragatona
estrela mar	por.	*Plantago psyllium*	zaragatona
estremoncillo	cas. (Aragón)	*Thymus vulgaris*	tomillo
eupatoria	ita.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
eupatóriados gregos	por.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
ezkai	eus.	*Thymus vulgaris*	tomillo
ezker-aien	eus.	*Humulus lupulus*	lúpulo
false fennel	ing.	*Anethum graveolens*	eneldo
falso anís	cas.	*Cuminum cyminum*	comino
farigola	cat.	*Thymus vulgaris*	tomillo
Feldkamille	ale.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
Feldkümmel	ale.	*Carum carvi*	alcaravea
Feld-Thymian	ale.	*Thymus serpyllum*	serpol
Fenchel	ale.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre
fenet	cat.	*Melilotus officinalis*	meliloto
fenigrec	cat.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
fennel	ing.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre
fenogreco	cas.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
fenoll	cat.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre
fénouil	fra.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre
fénouil bâtard	fra.	*Anethum graveolens*	eneldo
fénugrec	fra.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
fenugreek	ing.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
feverfew	ing.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
fidalguinhos	por.	*Centaurea cyanus*	aciano
field balm	ing.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
fiene-greco	ita.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
fieno greco comune	ita.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
figheira do inferno	por.	*Datura stramonium*	estramonio
figuera d'infern	cat.	*Datura stramonium*	estramonio
figueira loca	gal.	*Datura stramonium*	estramonio
filipéndula	cas.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
Fingerhut	ale.	*Digitalis purpurea*	digital
Fingerkraut	ale.	*Digitalis purpurea*	digital

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
finocchio	ita.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre
fiolho	por.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre
fiordaliso	ita.	*Centaurea cyanus*	aciano
fior di spigo	ita.	*Lavandula angustifolia*	espliego
fiorrancio	ita.	*Calendula officinalis*	caléndula
fiuncho	gal.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre
Flachs	ale.	*Linum usitatissimum*	lino
flax	ing.	*Linum usitatissimum*	lino
fleawort	ing.	*Plantago psyllium*	zaragatona
flecker Schierling	ale.	*Conium maculatum*	cicuta mayor
Flöhkraut	ale.	*Plantago psyllium*	zaragatona
flor de la Pasión	cas.	*Passiflora* sp.	pasionaria
flor de la sangre	cas.	*Tropaeolum majus*	capuchina
flor del cucut	cat.	*Primula officinalis*	primavera
flor de otoño	cas.	*Colchicum autumnale*	cólquico
flor de sangre	gal.	*Tropaeolum majus*	capuchina
fonoll	cat.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre
fonoll pudent	cat.	*Anethum graveolens*	eneldo
fox glove	ing.	*Digitalis purpurea*	digital
framboeseira	gal., por.	*Rubus idaeus*	frambueso
framboisier	fra.	*Rubus idaeus*	frambueso
frambueso	cas.	*Rubus idaeus*	frambueso
French lilac	ing.	*Galega officinalis*	galega
friar's cap	ing.	*Aconitum napellus*	acónito
frog cheese	ing.	*Malva sylvestris*	malva
Frühlingsprimel	ale.	*Primula officinalis*	primavera
funcho	gal.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre
gaitun	eus.	*Pimpinella anisum*	anís verde
gaitun	eus.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
galega	cas., cat., por.	*Galega officinalis*	galega
galéga	fra.	*Galega officinalis*	galega
galège officinal	fra.	*Galega officinalis*	galega
galkidea	eus.	*Taraxacum officinalis*	diente de león
Gamander	ale.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
Garbe	ale.	*Achillea millefolium*	milenrama
garden angelica	ing.	*Angelica archangelica*	angélica
garden marigold	ing.	*Calendula officinalis*	caléndula
garden myrrh	ing.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
garderobe	fra.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
garraiska-belar	eus.	*Melissa officinalis*	melisa
Garten-Engelwurz	ale.	*Angelica archangelica*	angélica
Garten-Kerbel	ale.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
Garten-Koriander	ale.	*Coriandrum sativum*	cilantro
Garten-Ringelblume	ale.	*Calendula officinalis*	caléndula
Garten-Salbei	ale.	*Salvia officinalis*	salvia
gazigarratz	eus.	*Rumex acetosa*	acedera
gefleckter Schierling	ale.	*Conium maculatum*	cicuta mayor
geigorri	eus.	*Melilotus officinalis*	meliloto
Geissklee	ale.	*Galega officinalis*	galega
Geissraute	ale.	*Galega officinalis*	galega
gelblicher Bockshorn-Klee	ale.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
gelber Enzian	ale.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
gemeine Holunder	ale.	*Sambucus nigra*	saúco
gemeine Kamille	ale.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
gemeine Ringelblume	ale.	*Calendula officinalis*	caléndula
gemeiner Beifuss	ale.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
gemeiner Dorn	ale.	*Crataegus monogyna*	majuelo

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
gemeiner Dosten	ale.	*Origanum vulgare*	orégano
gemeiner Stechapfel	ale.	*Datura stramonium*	estramonio
gemeines Schöllkraut	ale.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
gençana major	cat.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
genciana	por.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
genciana groga	cat.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
genciana mayor	cas.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
genciana vera	cat.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
gentiane jaune	fra.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
genziana gialla	ita.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
genziana maggiore	ita.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
gerdera	cat.	*Rubus idaeus*	frambueso
gerdonera	cat.	*Rubus idaeus*	frambueso
germandrée	fra.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
germandria	cas.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
gewöhnlicher Dost	ale.	*Origanum vulgare*	orégano
ginjol	cat.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
giusquiamo nero	ita.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
gléchoma faux-lierre	fra.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
glicirrizza	ita.	*Glycyrrhiza glabra*	regaliz
goat's rue	ing.	*Galega officinalis*	galega
gojats	cat.	*Calendula officinalis*	caléndula
golondrinera	cas.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
gordolobo	cas.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
gorrimore	eus.	*Viola odorata*	violeta
gortalek	eus.	*Rubus idaeus*	frambueso
gotxerro	eus.	*Glycyrrhiza glabra*	regaliz
granadilla	cas.	*Passiflora* sp.	pasionaria
Granadille	ale.	*Passiflora* sp.	pasionaria
grande aunée	fra.	*Inula helenium*	énula
grande bardane	fra.	*Arctium lappa*	bardana
grande camomille	fra.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
grande ciguë	fra.	*Conium maculatum*	cicuta mayor
grande consoude	fra.	*Symphytum officinale*	consuelda mayor
grande éclaire	fra.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
grande gentiane	fra.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
grande pimprenelle	fra.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
grand plantain	fra.	*Plantago major*	llantén mayor
granson	fra.	*Cochlearia officinalis*	coclearia
grave plant	ing.	*Datura stramonium*	estramonio
great burner	ing.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
greater burdock	ing.	*Arctium lappa*	bardana
greater celandine	ing.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
great plantain	ing.	*Plantago major*	llantén mayor
grénadille	fra.	*Passiflora* sp.	pasionaria
griechischer Schabzieger-Klee	ale.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
griechisches Heu	ale.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
groguet	cat.	*Calendula officinalis*	caléndula
groseiller noir	fra.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
groselheira negra	por.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
grosellero negro	cas.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
grosse Bibernelle	ale.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
grosse Käsipappel	ale.	*Malva sylvestris*	malva
grosse Kapuzinergresse	ale.	*Tropaeolum majus*	capuchina
grosse Klette	ale.	*Arctium lappa*	bardana
grosser Ampfer	ale.	*Rumex acetosa*	acedera
grosser Wegerich	ale.	*Plantago major*	llantén mayor

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
grosses Schöllkraut	ale.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
ground ivy	ing.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
grubiger Wiesenknopf	ale.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
Grundelrebe	ale.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
guimauve	fra.	*Althaea officinalis*	malvavisco
Gundermann	ale.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
Gurkenkraut	ale.	*Borago officinalis*	borraja
Gurkenkraut	ale.	*Anethum graveolens*	eneldo
halicácabo	cas.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
heartsease	ing.	*Viola tricolor*	violeta
helenio	cas.	*Inula helenium*	énula
hemlock	ing.	*Conium maculatum*	cicuta mayor
henbane	ing.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
hera terrestre	por.	*Glechoma hederadea*	hiedra terrestre
herba acedeira	gal.	*Rumex acetosa*	acedera
herba benta	gal.	*Valeriana officinalis*	valeriana
herba pulgueira	gal.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
herba caixalera	cat.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
herba cidreira	gal.	*Melissa officinalis*	melisa
herba da anduriña	gal.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
herba das carrachas	gal.	*Ricinus communis*	ricino
herba das culleras	gal.	*Cochlearia officinalis*	coclearia
herba da Trindade	gal.	*Viola tricolor*	pensamiento
herba de l'ala	cat.	*Inula helenium*	énula
herba de la Trinitat	cat.	*Viola tricolor*	pensamiento
herba de rula	gal.	*Achillea millefolium*	milenrama
herba de Santa Maria	cat.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
herba de San Xuan	gal.	*Hypericum perforatum*	hipérico
herba doce	gal.	*Pimpinella anisum*	anís
herba doce	gal.	*Carum carvi*	alcaravea
herba d'olives	cat.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
herba d'orenetes	cat.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
herba dos amores	gal.	*Arctium lappa*	bardana
herba dos carpinteiros	gal.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
herba dos carpinteiros	gal.	*Achillea millefolium*	milenrama
herba dos namorados	gal.	*Arctium lappa*	bardana
herba dos ouvidos	gal.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
herba lombrigueira	gal.	*Chrysanthemum vulgare*	tanaceto
herba luisa	gal.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
herba peluda	cat.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
herba pusera	cat.	*Plantago psyllium*	zaragatona
herba sagrada	gal.	*Hyssopus officinalis*	hisopo
herba terrestre	gal.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
herba ursa	gal.	*Thymus serpyllum*	serpol
herba velleira	gal.	*Melilotus officinalis*	meliloto
herb bennet	ing.	*Geum urbanum*	cariofilada
herbe à cent goûts	fra.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
herbe empoisonnée	fra.	*Atropa bella-donna*	belladona
herbe-aux-puces	fra.	*Plantago psyllium*	zaragatona
herbe aux verrues	fra.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
herb hem	ing.	*Conium maculatum*	cicuta mayor
herb louise	ing.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
herb-of-grace	ing.	*Ruta graveolens*	ruda
herb royal	ing.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
Herbstzeitlose	ale.	*Colchicum autumnale*	cólquico
Herzhespann	ale.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
heura de terra	cat.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
hiedra terrestre	cas.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
hierba del ala	cas.	*Inula helenium*	énula
hierba del amor	cas.	*Arctium lappa*	bardana
hierba de las cucharas	cas.	*Cochlearia officinalis*	coclearia
hierba de las heridas	cas.	*Achillea millefolium*	milenrama
hierba de los gatos	cas.	*Valeriana officinalis*	valeriana
hierba del podador	cas.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
hierba del Santo Espíritu	cas.	*Angelica archangelica*	angélica
hierba de San Benito	cas.	*Geum urbanum*	cariofilada
hierba de San Guillermo	cas.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
hierba de San Juan	cas.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
hierba de San Juan	cas.	*Hypericum perforatum*	hipérico
hierba doncella	cas.	*Vinca minor*	vincapervinca
hierba loca	cas.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
hierba lombriguera	cas.	*Chrysanthemum vulgare*	tanaceto
hierba luisa	cas.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
hierba sagrada	cas.	*Verbena officinalis*	verbena
hierba santa	cas.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
hierba verruguera	cas.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
higuera del infierno	cas.	*Datura stramonium*	estramonio
higuera infernal	cas.	*Ricinus communis*	ricino
higuera loca	cas.	*Datura stramonium*	estramonio
Himbeere	ale.	*Rubus idaeus*	frambueso
Himbeerstrauch	ale.	*Rubus idaeus*	frambueso
Himmelschlüsselblume	ale.	*Primula officinalis*	primavera
hinojo de prado	cas.	*Carum carvi*	alcaravea
hinojo hediondo	cas.	*Anethum graveolens*	eneldo
hinojo silvestre	cas.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre
hiperição	por.	*Hypericum perforatum*	hipérico
hipérico	cas.	*Hypericum perforatum*	hipérico
hipericón	cas.	*Hypericum perforatum*	hipérico
hisopet	cat.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
hisopillo	cas.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
hisop	cat.	*Hyssopus officinalis*	hisopo
hisopo	cas., gal.	*Hyssopus officinalis*	hisopo
hissopo	por.	*Hyssopus officinalis*	hisopo
hop	ing.	*Humulus lupulus*	lúpulo
Hopfen	ale.	*Humulus lupulus*	lúpulo
Hornklee	ale.	*Trigonella foenum-graecum*	alholva
horse-elder	ing.	*Inula helenium*	énula
hortelã-pimenta	gal.	*Mentha* x *piperita*	menta piperita
houblon	fra.	*Humulus lupulus*	lúpulo
hupa	eus.	*Crocus sativus*	azafrán
hysope	fra.	*Hyssopus officinalis*	hisopo
hyssop	ing.	*Hyssopus officinalis*	hisopo
ikozoro	eus.	*Datura stramonium*	estramonio
ilherrilili	eus.	*Calendula officinalis*	caléndula
illen	eus.	*Calendula officinalis*	caléndula
Immergrün	ale.	*Vinca minor*	vincapervinca
incienso	cas.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
inconte-belar	eus.	*Vinca minor*	vincapervinca
Indian cress	ing.	*Tropaeolum majus*	capuchina
índigo falso	cas.	*Galega officinalis*	galega
indormia	ita.	*Datura stramonium*	estramonio
intsusa	eus.	*Sambucus nigra*	saúco
intxu	eus.	*Sambucus nigra*	saúco
ínula	cat.	*Inula helenium*	énula
ínula griega	cas.	*Inula helenium*	énula
inule aunée	fra.	*Inula helenium*	énula

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
iperico	ita.	*Hypericum perforatum*	hipérico
ira-belar	eus.	*Aconitum napellus*	acónito
isopo	ita.	*Hyssopus officinalis*	hisopo
ispiliku	eus.	*Lavandula angustifolia*	espliego
ispillu	eus.	*Thymus vulgaris*	tomillo
issopo	ita.	*Hyssopus officinalis*	hisopo
itxabalki	eus.	*Melilotus officinalis*	meliloto
itze-belar	eus.	*Hyssopus officinalis*	hisopo
izpika	eus.	*Lavandula latifolia*	alhucema
izusta	eus.	*Verbena officinalis*	verbena
jabonera	cas.	*Saponaria officinalis*	saponaria
Jamestown weed	ing.	*Datura stramonium*	estramonio
jasea	ita.	*Viola tricolor*	pensamiento
jedrea	cas.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
Johanniskraut	ale.	*Hypericum perforatum*	hipérico
juanrubio	cas.	*Marrubium vulgare*	marrubio
Judenkirchen	ale.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
Judenkirsche	ale.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
junciana	cas.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
jusquiam	cat.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
jusquiame noir	fra.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
kamamilla	eus.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
kamamilla	eus.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
Kamille	ale.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
Kapuzinerblume	ale.	*Tropaeolum majus*	capuchina
Karbe	ale.	*Carum carvi*	alcaravea
King's taper	ing.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
Klatschmohn	ale.	*Papaver rhoeas*	amapola
Klatschrose	ale.	*Papaver rhoeas*	amapola
kleinblütige Königskerze	ale.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
kleine Odermennig	ale.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
kleines Habichtskraut	ale.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
Köningskerze	ale.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
Koriander	ale.	*Coriandrum sativum*	cilantro
Kornblume	ale.	*Centaurea cyanus*	aciano
Kreuzkümmel	ale.	*Cuminum cyminum*	comino
Kuhblume	ale.	*Taraxacum officinale*	diente de león
kukupraka	eus.	*Digitalis purpurea*	digital
lad's love	ing.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
Lakritze	ale.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
lampazo	cas.	*Arctium lappa*	bardana
lampone	ita.	*Rubus idaeus*	frambueso
lanterne	fra.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
lapa-belar	eus.	*Arctium lappa*	bardana
lapaitz	eus.	*Arctium lappa*	bardana
lapatiña-xehe	eus.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
lappa bardana	ita.	*Arctium lappa*	bardana
lappola	ita.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
larramilo	eus.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
latxaski	eus.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
Läusenkraut	ale.	*Plantago psyllium*	zaragatona
lavanda	cas., por., ita.	*Lavandula angustifolia*	espliego
lavanda latifoglia	ita.	*Lavandula latifolia*	alhucema
lavanda vera	ita.	*Lavandula angustifolia*	espliego
lavande	fra.	*Lavandula angustifolia*	espliego
lavande à larges feuilles	fra.	*Lavandula latifolia*	alhucema
lavande mâle	fra.	*Lavandula latifolia*	alhucema
lavande vraie	fra.	*Lavandula angustifolia*	espliego

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
lavandín	cas.	*Lavandula hybrida*	lavandín
lavender	ing.	*Lavandula angustifolia*	espliego
Lein	ale.	*Linum usitatissimum*	lino
lekugi	eus.	*Marrubium vulgare*	marrubio
lemon balm	ing.	*Melissa officinalis*	melisa
lemon plant	ing.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
lemon verbena	ing.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
lengua de carnero	cas.	*Plantago major*	llantén mayor
li	eus.	*Linum usitatissimum*	lino
licorice	ing.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
lierre terrestre	fra.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
likurusa	eus.	*Artemisia dracunculus*	estragón
lili-ubel	eus.	*Viola odorata*	violeta
lin	fra.	*Linum usitatissimum*	lino
linen	ing.	*Linum usitatissimum*	lino
linho	por.	*Linum usitatissimum*	lino
lino	cas., ita.	*Linum usitatissimum*	lino
linsed	ing.	*Linum usitatissimum*	lino
liño	eus., gal.	*Linum usitatissimum*	lino
lippia à feuilles en trois	fra.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
liquirizia	ita.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
liquorice	ing.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
lisimaquia roja	cas.	*Lythrum salicaria*	salicaria
llagas de Cristo	cas.	*Tropaeolum majus*	capuchina
llantén mayor	cas.	*Plantago major*	llantén mayor
llapassa	cat.	*Arctium lappa*	bardana
lli	cat.	*Linum usitatissimum*	lino
lligamà	cat.	*Calendula officinalis*	caléndula
llinet	cat.	*Linum usitatissimum*	lino
llúpol	cat.	*Humulus lupulus*	lúpulo
lo-alze	eus.	*Papaver somniferum*	adormidera
lo-belar	eus.	*Papaver somniferum*	adormidera
lo-belar	eus.	*Papaver rhoeas*	amapola
Loewnzahn	ale.	*Taraxacum officinale*	diente de león
Löffelkraut	ale.	*Cochlearia officinalis*	coclearia
loios dos jardins	gal.	*Centaurea cyanus*	aciano
losna	gal.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
losna-maior	por.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
love in idleness	ing.	*Viola tricolor*	pensamiento
Löwenschwanz	ale.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
lubet	cat.	*Humulus lupulus*	lúpulo
Luftwurzel	ale.	*Angelica archangelica*	angélica
lúparo	gal., por.	*Humulus lupulus*	lúpulo
lupo	cas.	*Humulus lupulus*	lúpulo
luppolo	ita.	*Humulus lupulus*	lúpulo
lúpulo	cas., por.	*Humulus lupulus*	lúpulo
lupulu	eus.	*Humulus lupulus*	lúpulo
lysimachia	por.	*Lythrum salicaria*	salicaria
macela	gal., por.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
mà de Santa Maria	cat.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
Maerzveilchen	ale.	*Viola odorata*	violeta
magarza	cas.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
maggiorana	ita.	*Majorana hortensis*	mejorana
majoleto	cas.	*Crataegus monogyna*	majuelo
Majoran	ale.	*Majorana hortensis*	mejorana
majorana	gal.	*Majorana hortensis*	mejorana
majuelo	cas.	*Crataegus monogyna*	majuelo
malba	eus.	*Malva sylvestris*	malva

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
malbabizku	eus.	*Althaea officinalis*	malvavisco
malba-zuri	eus.	*Althaea officinalis*	malvavisco
malroig	cat.	*Marrubium vulgare*	marrubio
malrubí	cat.	*Marrubium vulgare*	marrubio
malva	cas.	*Malva sylvestris*	malva
malvavisco	cas., gal., por.	*Althaea officinalis*	malvavisco
Malvenkraut	ale.	*Malva sylvestris*	malva
malví	cat.	*Althaea officinalis*	malvavisco
mamutxiko	eus.	*Malva sylvestris*	malva
mangerição	por.	*Ocimum basilicum*	albahaca
mangerona	por.	*Majorana hortensis*	mejorana
mano de Santa María	cas.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
manzanella	gal.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
manzanilla común	cas.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
manzanilla de Aragón	cas.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
manzanilla fina	cas.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
manzanilla noble	cas.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
manzanilla romana	cas.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
maracujá común	por.	*Passiflora* sp.	pasionaria
maravilhas	por.	*Calendula officinalis*	caléndula
maravilla	cas.	*Calendula officinalis*	caléndula
marduix	cat.	*Majorana hortensis*	mejorana
marfull	cat.	*Achillea millefolium*	milenrama
marialluïsa	cat.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
marigold	ing.	*Calendula officinalis*	caléndula
marjolaine	fra.	*Majorana hortensis*	mejorana
marjolaine sauvage	fra.	*Origanum vulgare*	orégano
marrobio	ita.	*Marrubium vulgare*	marrubio
marroio	gal., por.	*Marrubium vulgare*	marrubio
marrolho	por.	*Marrubium vulgare*	marrubio
marroxo	gal.	*Marrubium vulgare*	marrubio
marrube blanc	fra.	*Marrubium vulgare*	marrubio
marrubio	cas.	*Marrubium vulgare*	marrubio
marrubio bianco	ita.	*Marrubium vulgare*	marrubio
marrubio blanco	cas.	*Marrubium vulgare*	marrubio
marsh mallow	ing.	*Althaea officinalis*	malvavisco
martorri	eus.	*Coriandrum sativum*	cilantro
martyrio	por.	*Passiflora* sp.	pasionaria
marvel	ing.	*Marrubium vulgare*	marrubio
März-Veilchen	ale.	*Viola odorata*	violeta
mastranzo de las Indias	cas.	*Tropaeolum majus*	capuchina
mastuerzo de Indias	cas.	*Tropaeolum majus*	capuchina
matafaluga	cat.	*Pimpinella anisum*	anís verde
matagallinas	cas.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
matalahúga	cas.	*Pimpinella anisum*	anís verde
matalobos	cas.	*Aconitum napellus*	acónito
matricale	ita.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
matricaria	cas.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
matricária	por.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
matricària	cat.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
Mäuseöhrehen	ale.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
Mausohr	ale.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
mauve sauvage	fra.	*Malva sylvestris*	malva
mayorana	cas.	*Majorana hortensis*	mejorana
mazusta-gorri	eus.	*Rubus idaeus*	frambueso
meadow saffron	ing.	*Colchicum autumnale*	cólquico
meadow sweet	ing.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
meimendro negro	gal.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
meimembro negro	por.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
mejorana	cas.	*Majorana hortensis*	mejorana
melilot	cat., ing.	*Melilotus officinalis*	meliloto
mélilot	fra.	*Melilotus officinalis*	meliloto
meliloto	cas., por., ita.	*Melilotus officinalis*	meliloto
melisa	cas.	*Melissa officinalis*	melisa
melissa	cat., ita.	*Melissa officinalis*	melisa
mélisse	fra.	*Melissa officinalis*	melisa
Melisse	ale.	*Melissa officinalis*	melisa
meloncello	ita.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
menda	eus.	*Mentha x piperita*	menta piperita
mendaro	eus.	*Majorana hortensis*	mejorana
menta pebrera	cat.	*Mentha x piperita*	menta piperita
menta peperita	ita.	*Mentha x piperita*	menta piperita
menta piperita	cas., ita.	*Mentha x piperita*	menta piperita
menthe poivrée	fra.	*Mentha x piperita*	menta piperita
meona	cas.	*Achillea millefolium*	milenrama
mexacán	gal.	*Taraxacum officinale*	diente de león
mieloi	eus.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre
milefólio	por.	*Achillea millefolium*	milenrama
milenrama	cas.	*Achillea millefolium*	milenrama
milfoil	ing.	*Achillea millefolium*	milenrama
milfolhas	por.	*Achillea millefolium*	milenrama
milfulles	cat.	*Achillea millefolium*	milenrama
milhojas	cas.	*Achillea millefolium*	milenrama
millaorriko	eus.	*Achillea millefolium*	milenrama
millefeuille	fra.	*Achillea millefolium*	milenrama
millefoglie	ita.	*Achillea millefolium*	milenrama
millepertuis	fra.	*Hypericum perforatum*	hipérico
millorri	eus.	*Achillea millefolium*	milenrama
millu	eus.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre
Minze	ale.	*Mentha x piperita*	menta piperita
mirris	cat.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
miru-belar	eus.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre
mock gillyflower	ing.	*Saponaria officinalis*	saponaria
mogwort	ing.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
Mohn	ale.	*Papaver somniferum*	adormidera
Mohn	ale.	*Papaver rhoeas*	amapola
molène	fra.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
monkshood	ing.	*Aconitum napellus*	acónito
morella amargant	cat.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
morella rampicante	ita.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
morelle douce-amère	fra.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
morquera	cas.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
mostaça blanca	cat.	*Sinapis alba*	mostaza blanca
mostarda bianca	ita.	*Sinapis alba*	mostaza blanca
mostarda blanca	gal.	*Sinapis alba*	mostaza blanca
mostarda-branca	por.	*Sinapis alba*	mostaza blanca
mostardeira	por.	*Sinapis alba*	mostaza blanca
mostassa blanca	cat.	*Sinapis alba*	mostaza blanca
mostaza blanca	cas.	*Sinapis alba*	mostaza blanca
mota-belar	eus.	*Chrysanthemum vulgare*	tanaceto
motherwort	ing.	*Leonurus cardiaca*	agripalma
mountain tobacco	ing.	*Arnica montana*	árnica
mouse-ear hawkweed	ing.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
moutarde blanche	fra.	*Sinapis alba*	mostaza blanca
mullein	ing.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
mullu	eus.	*Foeniculum vulgare*	hinojo silvestre

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
murrun	eus.	*Borago officinalis*	borraja
Muskateller-Salbei	ale.	*Salvia sclarea*	amaro
Muskat-Salbei	ale.	*Salvia sclarea*	amaro
Mutterkraut	ale.	*Chrysanthemum parthenium*	matricaria
nabar-lore	eus.	*Centaurea cyanus*	aciano
naked ladies	ing.	*Colchicum autumnale*	cólquico
napello	gal., ita.	*Aconitum napellus*	acónito
naro	ita.	*Symphytum officinale*	consuelda mayor
nasturzio comune	ita.	*Tropaeolum majus*	capuchina
odor-belar	eus.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
old English lavender	ing.	*Lavandula angustifolia*	espliego
old man wormwood	ing.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
olmaria	ita.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
opium poppy	ing.	*Papaver somniferum*	adormidera
orégano	cas.	*Origanum vulgare*	orégano
oreja de ratón	cas.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
orella de rata	cat.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
orenga	cat.	*Origanum vulgare*	orégano
origan	fra.	*Origanum vulgare*	orégano
origano	ita.	*Origanum vulgare*	orégano
orikatxo	eus.	*Cichorium intybus*	achicoria
orozuz	cas.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
orrotxeta	eus.	*Agrimonia eupatoria*	agrimonia
oseille des prés	fra.	*Rumex acetosa*	acedera
ostaza	cas.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
osto-argal	eus.	*Hypericum perforatum*	hipérico
otsobaba	eus.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
otsori	eus.	*Aconitum napellus*	acónito
otzerri-belar	eus.	*Conium maculatum*	cicuta mayor
ouregão	por.	*Origanum vulgare*	orégano
ourego	gal.	*Origanum vulgare*	orégano
palmacriste	ita.	*Ricinus communis*	ricino
Palma Cristi	cas.	*Ricinus communis*	ricino
paloduz	cas.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
pampullo	gal.	*Calendula officinalis*	caléndula
panduz	gal., por.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
panissola	cat.	*Arctium lappa*	bardana
pansy	ing.	*Viola tricolor*	pensamiento
papantzea	eus.	*Viola tricolor*	pensamiento
papavero	ita.	*Papaver rhoeas*	amapola
papavero da oppio	ita.	*Papaver somniferum*	adormidera
papavero domestico	ita.	*Papaver somniferum*	adormidera
papoula	gal., por.	*Papaver rhoeas*	amapola
pasionaria	cas.	*Passiflora* sp.	pasionaria
passiflora	por., ita.	*Passiflora* sp.	pasionaria
passionaire	fra.	*Passiflora* sp.	pasionaria
passionera	cat.	*Passiflora* sp.	pasionaria
passion flower	ing.	*Passiflora* sp.	pasionaria
passionfruit	ing.	*Passiflora* sp.	pasionaria
Passionsblume	ale.	*Passiflora* sp.	pasionaria
pavot	fra.	*Papaver rhoeas*	amapola
pavot somnifère	fra.	*Papaver somniferum*	adormidera
pegadillo	cas.	*Arctium lappa*	bardana
pegamasso	gal.	*Arctium lappa*	bardana
péganion	fra.	*Ruta graveolens*	ruda
pelosella	cat., ita.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
pelosilla	cas.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
pelosiña	gal.	*Hieracium pilosella*	vellosilla

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
pennyroyal	ing.	*Mentha pulegium*	poleo
pensamiento	cas.	*Viola tricolor*	pensamiento
pensée	fra.	*Viola tricolor*	pensamiento
pepolino	ita.	*Thymus serpyllum*	serpol
peppermint	ing.	*Mentha* x *piperita*	menta piperita
perejil de loba	cas.	*Conium maculatum*	cicuta mayor
pericó	cat.	*Hypericum perforatum*	hipérico
perifol	gal.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
perifollo	cas.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
perifollo oloroso	cas.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
perivinkle	ing.	*Vinca minor*	vincapervinca
perraitz	eus.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
persil sauvage	fra.	*Anthriscus cerefolium*	perifollo
pervinca	por., ita.	*Vinca minor*	vincapervinca
petit chêne	fra.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
petite pervenche	fra.	*Vinca minor*	vincapervinca
peu de corb	cat.	*Centaurea cyanus*	aciano
Pfaffenrohrlein	ale.	*Taraxacum officinale*	diente de león
Pfefferkümmel	ale.	*Cuminum cyminum*	comino
Pfeffer-Minze	ale.	*Mentha* x *piperita*	menta piperita
Pfeffertrant	ale.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
piantaggine paggiore	ita.	*Plantago major*	llantén mayor
pilosela-das-boticas	por.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
piloselle	fra.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
pimpinela	por.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
pimpinela mayor	cas.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
pimpinella maggiore	ita.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
pimpinel·la major	cat.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
pirliteiro	gal., por.	*Crataegus monogyna*	majuelo
piscialetto	ita.	*Taraxacum officinale*	diente de león
pissabed	ing.	*Taraxacum officinale*	diente de león
pissenlit	fra.	*Taraxacum officinale*	diente de león
pitaigor	eus.	*Saponaria officinalis*	saponaria
pixa-llits	cat.	*Taraxacum officinale*	diente de león
plantatge ample	cat.	*Plantago major*	llantén mayor
plantatge coronat	cat.	*Plantago psyllium*	zaragatona
plantatge gros	cat.	*Plantago major*	llantén mayor
poego	gal.	*Mentha pulegium*	poleo
poejo	gal., por.	*Mentha pulegium*	poleo
poenxo	gal.	*Mentha pulegium*	poleo
poleggio	ita.	*Mentha pulegium*	poleo
Polei	ale.	*Mentha pulegium*	poleo
Polei-Minze	ale.	*Mentha pulegium*	poleo
poleo	cas.	*Mentha pulegium*	poleo
poleo-menta	cas.	*Mentha pulegium*	poleo
poliol	cat.	*Mentha pulegium*	poleo
pomme épineuse	fra.	*Datura stramonium*	estramonio
ponceau	fra.	*Papaver rhoeas*	amapola
potelée	fra.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
pot-marigold	ing.	*Calendula officinalis*	caléndula
pot marjoram	ing.	*Majorana hortensis*	mejorana
pouliot	fra.	*Mentha pulegium*	poleo
primavera	cas., gal., por., ita.	*Primula officinalis*	primavera
primaverina	ita.	*Primula officinalis*	primavera
primevère	fra.	*Primula officinalis*	primavera
primola	ita.	*Primula officinalis*	primavera
primrose	ing.	*Primula officinalis*	primavera

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
prímula	cas.	*Primula officinalis*	primavera
psilio	cas.	*Plantago psyllium*	zaragatona
psillo	ita.	*Plantago psyllium*	zaragatona
pufa-belar	eus.	*Valeriana officinalis*	valeriana
puleggio	ita.	*Mentha pulegium*	poleo
pulicaria	cas.	*Plantago psyllium*	zaragatona
Punschkraut	ale.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
purple loose-strife	ing.	*Lythrum salicaria*	salicaria
purple-spiked willowherb	ing.	*Lythrum salicaria*	salicaria
queen of the meadows	ing.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
Quendel	ale.	*Thymus serpyllum*	serpol
querciola	ita.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
quina dos pobres	gal.	*Arnica montana*	árnica
rabarbaro cinese	ita.	*Rheum officinale*	ruibarbo chino
radice dolce	ita.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
radicchielo	ita.	*Taraxacum officinale*	diente de león
radicchio	ita.	*Cichorium intybus*	achicoria
raspberry	ing.	*Rubus idaeus*	frambueso
rasp-cane	ing.	*Rubus idaeus*	frambueso
ratstail plantain	ing.	*Plantago major*	llantén mayor
Raute	ale.	*Ruta graveolens*	ruda
red poppy	ing.	*Papaver rhoeas*	amapola
regalèssia	cat.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
regalice	por.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
regalícia	gal.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
regalíssia	cat.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
regaliz	cas.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
regina dei prati	ita.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
réglisse	fra.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
regolizia	ita.	*Glyzyrrhiza glabra*	regaliz
reina de los prados	cas.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
reina dels prats	cat.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
reine-des-prés	fra.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
Rhabarber	ale.	*Rheum officinale*	ruibarbo chino
Rhainfarm	ale.	*Chrysanthemum vulgare*	tanaceto
rhubarb	ing.	*Rheum officinale*	ruibarbo chino
rhubarbe	fra.	*Rheum officinale*	ruibarbo chino
rhubarbe de Chine	fra.	*Rheum officinale*	ruibarbo chino
riber negre	cat.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
ribes nero	ita.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
rib-grass	ing.	*Plantago psyllium*	zaragatona
rib-worth	ing.	*Plantago psyllium*	zaragatona
ricí	cat.	*Ricinus communis*	ricino
ricin	fra.	*Ricinus communis*	ricino
ricino	cas., por., ita.	*Ricinus communis*	ricino
Ringelblume	ale.	*Calendula officinalis*	caléndula
riparella	ita.	*Lythrum salicaria*	salicaria
Rizinus	ale.	*Ricinus communis*	ricino
roter Dost	ale.	*Majorana hortensis*	mejorana
robin-run-in-the-hedge	ing.	*Glechoma hederacea*	hiedra terrestre
roman chamille	ing.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
romaní	cat.	*Rosmarinus officinalis*	romero
romarin	fra.	*Rosmarinus officinalis*	romero
romeo	gal.	*Rosmarinus officinalis*	romero
romero	cas.	*Rosmarinus officinalis*	romero
romice	ita.	*Rumex acetosa*	acedera
römische Kamille	ale.	*Chamaemelum nobile*	manzanilla romana
ronce du mont Ida	fra.	*Rubus idaeus*	frambueso

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
rosa della Passione	ita.	*Passiflora* sp.	pasionaria
rosella	cat.	*Papaver rhoeas*	amapola
rosemary	ing.	*Rosmarinus officinalis*	romero
Rosmarin	ale.	*Rosmarinus officinalis*	romero
rosmarine	ing.	*Rosmarinus officinalis*	romero
rosmarino	ita.	*Rosmarinus officinalis*	romero
rosolaccio	ita.	*Papaver rhoeas*	amapola
roter Fingerhut	ale.	*Digitalis purpurea*	digital
rovo ideo	ita.	*Rubus idaeus*	frambueso
ruda	cas., cat.	*Ruta graveolens*	ruda
ruda cabruna	cas.	*Galega officinalis*	galega
ruda de cabra amarilla	cas.	*Melilotus officinalis*	meliloto
rue	fra., ing.	*Ruta graveolens*	ruda
rue des chèvres	fra.	*Galega officinalis*	galega
ruibarbo chino	cas.	*Rheum officinale*	ruibarbo chino
ruibarbo de China	por.	*Rheum officinale*	ruibarbo chino
rumex oseille	fra.	*Rumex acetosa*	acedera
ruta	ita.	*Ruta graveolens*	ruda
ruta capraria	ita.	*Galega officinalis*	galega
Saat-Lein	ale.	*Linum usitatissimum*	lino
saboeira	gal., por.	*Saponaria officinalis*	saponaria
sabonera	cat.	*Saponaria officinalis*	saponaria
saborea	cas.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
saborija	cat.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
saborija	cat.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
sabueiro	por.	*Sambucus nigra*	saúco
sabugo	cas.	*Sambucus nigra*	saúco
sabuqueiro	por.	*Sambucus nigra*	saúco
safferano vero	ita.	*Crocus sativus*	azafrán
saffron	ing.	*Crocus sativus*	azafrán
safrà	cat.	*Crocus sativus*	azafrán
safrà bord	cat.	*Colchicum autumnale*	cólquico
safran	fra.	*Crocus sativus*	azafrán
Safran	ale.	*Crocus sativus*	azafrán
safran cultivé	fra.	*Crocus sativus*	azafrán
safran du Gâtinais	fra.	*Crocus sativus*	azafrán
safranera	cat.	*Crocus sativus*	azafrán
Safran-Krokus	ale.	*Crocus sativus*	azafrán
sage	ing.	*Salvia officinalis*	salvia
sago-belar	eus.	*Viola odorata*	violeta
sagu-belar	eus.	*Hieracium pilosella*	vellosilla
sainfoin d'Espagne	fra.	*Galega officinalis*	galega
Saint John's wort	ing.	*Hypericum perforatum*	hipérico
sajolida	cat.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
Salbei	ale.	*Salvia officinalis*	salvia
salgueirinha	por.	*Lythrum salicaria*	salicaria
salgueiriño	gal.	*Lythrum salicaria*	salicaria
salicaire	fra.	*Lythrum salicaria*	salicaria
salicaria	cas., ita.	*Lythrum salicaria*	salicaria
salicária	por.	*Lythrum salicaria*	salicaria
salicària	cat.	*Lythrum salicaria*	salicaria
salima fina	cas.	*Salvia officinalis*	salvia
salsa de pastor	cat.	*Thymus serpyllum*	serpol
salva	gal., por.	*Salvia officinalis*	salvia
salvastrella maggiore	ita.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
salvea	gal.	*Salvia officinalis*	salvia
salvia	cas., ita.	*Salvia officinalis*	salvia
sàlvia	cat.	*Salvia officinalis*	salvia

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
salvia esclárea	cas.	*Salvia sclarea*	amaro
salvia moscatella	ita.	*Salvia sclarea*	amaro
salvia romana	cas.	*Salvia sclarea*	amaro
sàlvia romana	cat.	*Salvia sclarea*	amaro
salvia sclarea	ita.	*Salvia sclarea*	amaro
sambuco	ita.	*Sambucus nigra*	saúco
samugueiro	gal.	*Sambucus nigra*	saúco
sanamunda	cas.	*Geum urbanum*	cariofilada
Sand-Thymian	ale.	*Thymus serpyllum*	serpol
sangüeso	cas.	*Rubus idaeus*	frambueso
sanguisorba	cas., ita.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
sanguisorbe officinale	fra.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
santoreggia	ita.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
santoreggia montana	ita.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
santoreggia salvatica	ita.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
saponaire	fra.	*Saponaria officinalis*	saponaria
saponaria	cas., ita.	*Saponaria officinalis*	saponaria
saponária	por.	*Saponaria offiicinalis*	saponaria
saponària	cat.	*Saponaria officinalis*	saponaria
saponella	ita.	*Saponaria officinalis*	saponaria
saragatona	cat.	*Plantago psyllium*	zaragatona
sarpoil	eus.	*Thymus serpyllum*	serpol
sarriette de jardin	fra.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
sarriette de montagne	fra.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
sarriette vivace	fra.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
sarxa	gal.	*Salvia officinalis*	salvia
saturagón	gal.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
saturagón	gal.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
Saturei	ale.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
satureja	ita.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
saüc	cat.	*Sambucus nigra*	saúco
saúco	cas.	*Sambucus nigra*	saúco
Sauerampfer	ale.	*Rumex acetosa*	acedera
sauge	fra.	*Salvia officinalis*	salvia
sauge sclarée	fra.	*Salvia sclarea*	amaro
saüquer	cat.	*Sambucus nigra*	saúco
sàuvia	cat.	*Salvia officinalis*	salvia
savonnière	fra.	*Saponaria officinalis*	saponaria
savoreggia	ita.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
scalcerella	ita.	*Lythrum salicaria*	salicaria
scanderona	ita.	*Salvia sclarea*	amaro
scentic mayweed	ing.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
Schafgarbe	ale.	*Achillea millefolium*	milenrama
schiarea	ita.	*Salvia sclarea*	amaro
Schlafmohn	ale.	*Papaver somniferum*	adormidera
Schlaufkraut	ale.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
Schlitzblätteriger Wegerich	ale.	*Centaurea cyanus*	aciano
Schöllkraut	ale.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
schwarze Johannisbeere	ale.	*Ribes nigrum*	grosellero negro
schwarzer Holunder	ale.	*Sambucus nigra*	saúco
schwarzes Bilsenkraut	ale.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
sclarea	ita.	*Salvia sclarea*	amaro
sclarée	fra.	*Salvia sclarea*	amaro
scurry-grass	ing.	*Cochlearia officinalis*	coclearia
segurelha	por.	*Satureja hortensis*	ajedrea de jardín
segurelha	por.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
Seifenkraut	ale.	*Saponaria officinalis*	saponaria

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
verbasco	cas., gal., por., ita.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
verbena	cas., gal., por., ita.	*Verbena officinalis*	verbena
verbena-cidrada	por.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
vervain	ing.	*Verbena officinalis*	verbena
verveine	fra.	*Verbena officinalis*	verbena
verveine odorante	fra.	*Lippia triphylla*	hierba luisa
vigne du Judée	fra.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
vinagreira	gal., por.	*Rumex acetosa*	acedera
vinagrera	cas.	*Rumex acetosa*	acedera
vincapervinca	cas., cat.	*Vinca minor*	vincapervinca
viola	cat., ita.	*Viola odorata*	violeta
viola de bruixa	cat.	*Vinca minor*	vincapervinca
viola del pensiero	ita.	*Viola tricolor*	pensamiento
viola mammola	ita.	*Viola odorata*	violeta
violeta	cas., gal., por.	*Viola odorata*	violeta
violetta	ita.	*Viola odorata*	violeta
violette	fra.	*Viola odorata*	violeta
vite selvatica	ita.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
wall germander	ing.	*Teucrium chamaedrys*	camedrio
Warzenkraut	ale.	*Chelidonium majus*	celidonia mayor
Wegerich	ale.	*Plantago psyllium*	zaragatona
Wegwarte	ale.	*Cichorium intybus*	achicoria
Weiderich	ale.	*Lythrum salicaria*	salicaria
Wein-Raute	ale.	*Ruta graveolens*	ruda
Weissdorn	ale.	*Crataegus monogyna*	majuelo
weisser Andorn	ale.	*Marrubium vulgare*	marrubio
weisser Senf	ale.	*Sinapis alba*	mostaza blanca
Wermut	ale.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
white horehound	ing.	*Marrubium vulgare*	marrubio
white mustard	ing.	*Sinapis alba*	mostaza blanca
white thorn	ing.	*Crataegus monogyna*	majuelo
Wiesenkönigin	ale.	*Filipendula ulmaria*	altarreina
Wiesenknopf	ale.	*Sanguisorba officinalis*	pimpinela mayor
Wiesen-Kümmel	ale.	*Carum carvi*	alcaravea
Wiesen-Löwenzahn	ale.	*Taraxacum officinale*	diente de león
Wiesen-Sauerampfer	ale.	*Rumex acetosa*	acedera
wiesse Zichorie	ale.	*Cichorium intybus*	achicoria
wild chamomile	ing.	*Chamomilla recutita*	manzanilla común
wilde Malve	ale.	*Malva sylvestris*	malva
wilder Marjoran	ale.	*Origanum vulgare*	orégano
wildes Weilchen	ale.	*Viola tricolor*	pensamiento
wild marjoram	ing.	*Origanum vulgare*	orégano
wild pansy	ing.	*Viola tricolor*	pensamiento
wild succory	ing.	*Cichoriun intybus*	achicoria
wine rue	ing.	*Ruta graveolens*	ruda
winter-Bohnenkraut	ale.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
winter cherry	ing.	*Physalis alkekengi*	alquequenje
winter savory	ing.	*Satureja montana*	ajedrea de montaña
winter wolfsbane	ing.	*Arnica montana*	árnica
Wohlverleih	ale.	*Arnica montana*	árnica
Wolfskirsche	ale.	*Atropa bella-donna*	belladona
Wollkraut	ale.	*Verbascum thapsus*	gordolobo
woody nightshade	ing.	*Solanum dulcamara*	dulcamara
wormwood	ing.	*Artemisia absinthium*	ajenjo
wormwood	ing.	*Artemisia vulgaris*	artemisa
Wunderbaum	ale.	*Ricinus communis*	ricino

Nombre	Lengua	Nombre científico	Nombre castellano
xaboneira	gal.	*Saponaria officinalis*	saponaria
xabugo	gal.	*Sambucus nigra*	saúco
xali-belar	eus.	*Cochlearia officinalis*	colcearia
xarxa	gal., por.	*Salvia officinalis*	salvia
xendro	gal.	*Coriandrum sativum*	cilantro
xensá	gal.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
xenzá	gal.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
xicoira	cat.	*Cichorium intybus*	achicoria
xicoria	cat.	*Cichorium intybus*	achicoria
xirribaba	eus.	*Hyoscyamus niger*	beleño negro
xixare-belar	eus.	*Chrysanthemum vulgare*	tanaceto
yellow gentian	ing.	*Gentiana lutea*	genciana mayor
Ysop	ale.	*Hyssopus officinalis*	hisopo
zafferano	ita.	*Crocus sativus*	azafrán
zafferano bastardo	ita.	*Colchicum autumnale*	cólquico
zafferano falso	ita.	*Colchicum autumnale*	cólquico
zafran	gal.	*Crocus sativus*	azafrán
zain-belar	eus.	*Plantago major*	llantén mayor
zaragatoa	por.	*Plantago psyllium*	zaragatona
zaragatona	cas.	*Plantago psyllium*	zaragatona
Zauenhopfen	ale.	*Humulus lupulus*	lúpulo
zauri-belar	eus.	*Salvia officinalis*	salvia
ziape	eus.	*Sinapis alba*	mostaza blanca
zigin	eus.	*Malva sylvestris*	malva
Zitronenkraut	ale.	*Artemisia abrotanum*	abrótano
Zitronen-Melisse	ale.	*Melissa officinalis*	melisa
zolda-belar	eus.	*Symphytum officinale*	consuelda mayor
zoropiku	eus.	*Datura stramonium*	estramonio
zuri-belar	eus.	*Saponaria officinalis*	saponaria

